AIR CONDITIONING

AERMEC

MANUALE TECNICO E D'INSTALLAZIONE

TECHNICAL AND INSTALLATION BOOKLET

Refrigeratori, pompe di calore aria acqua e motocondensanti

Air to water chillers, heat pumps and condensing units

NRA – NRA H

(190–400 kW)

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE

AERMEC COMPANY QUALITY SYSTEM ICIM ISO 9001 - Cert. n° 0128/1 CISQ IQNet AERMEC S.P.A.

CE

INRAPW
0407
4034401_01

PRELIMINARY

Indice • Index

INFORMAZIONI GENERALI • *GENERAL INFORMATION*
Dichiarazione di conformità • *Declaration of conformity* 4
Osservazioni • *Remarks* 5

DESCRIZIONE DELL'UNITÀ • *UNIT DESCRIPTION* 6
Modalità di funzionamento • *Operatin mode* 6
Versioni disponibili • *version available* 6
Scelta dell'unità con configuratore • *Unit selection with configurator* 9
Componenti principali • *Main components* 10
Descrizione dei componenti • *Description components* 11
Organi di regolazione • *Control components* 14
Accessori • *Accessories* 16
Tabella di compatibilità degli accessori • *Accessories compatibility table* 17

SCHEDA TECNICA • *TECHNICAL SHEET* 18

CRITERI DI SCELTA • *SELECTION CRITERIA* 22
Campo di funzionamento • *Working range* 23
Tav. 1: Coefficienti potenza frigorifera - assorbita versioni A • *Correction factor cooling capacity - absorbed power A versions* 24
Tav. 2: Coefficienti potenza frigorifera - assorbita versione L • *Correction factor cooling capacity - absorbed power L version* 25
Tav. 3: Coefficienti potenza termica - assorbita versioni pompa di calore
Correction factor heating capacity - absorbed power heat pump version 26

PERDITE DI CARICO • *PRESSURE DROPS* 29
Tav. 6: Perdite di carico degli evaporatori • *Evaporators pressure drops* 29

DESURRISCALDATORI • *DESUPERHEATERS* 30
Tav. 7 - 8: Coefficienti potenza termica desurriscaldatori • *Factors desupheaters capacity* 30
Tav. 9: Perdite di carico dei desurriscaldatori • *Desupheaters pressure drops* 31

RECUPERATORE TOTALE • *TOTAL RECOVERY* 32
Tav. 10: Coefficienti potenza frigorifera - assorbita - termica con recupero totale
Correction factor cooling capacity - absorbed power - heating capacity with total recovery 32
Tav. 11: Perdite di carico dei recuperatori • *recovery unit pressure drops* 33

ACCUMULO • *STORAGE TANK* 34
Tav. 12: Contenuto massimo d'acqua dell'impianto • *Maximum water content for the system* 34
Taratura vaso di espansione • *Expansion tank calibration* 35
Tav. 13: Prevalenza utile con pompe alta prevalenza • *Working head with high head pumps* 37
Tav. 14: Prevalenza utile con pompe bassa prevalenza • *Working head with low head pumps* 37

FATTORI DI CORREZIONE • *CORRECTION TABLE* 38
Tav. 15: Fattori ci correzione per funzionamento con acqua glicolata • *Correction factors for operation with glycole solutions* 38
Tav. 18: Δt diversi dal nominale • *Δt different to nominal* 39
Fattori di sporcamento • *Fouling factor* 39

DATI SONORI • *SOUND DATA* 40
Tav. 19: Pressione e potenza sonora • *Sound pressure and power level* 40

PARZIALIZZAZIONI • *CAPACITY CONTROL* 41

TARATURE DISPOSITIVI DI PROTEZIONE • *PROTECTION DEVICE ADJUSTMENT* 42
Tav. 21: Campo di taratura dei dispositivi di controllo • *Control parameter setting range* 42
Tav. 22: Taratura dispositivi di protezione • *Protection device setting* 42

CIRCUITO IDRAULICO • *HYDRAULIC CIRCUIT* 43
Circuito idraulico interno • *NRA hydraulic circuit* 43
Circuito idraulico consigliato • *Suggested hydraulic circuit* 44
Posizione degli attacchi idraulici • *Water connections position* 45

CIRCUITO FRIGORIFERO • *CHILLER CIRCUIT* 48
Legenda per circuito frigorifero • *Chiller circuit legend* 48
Lay-out circuito frigorifero e dispositivi di controllo • *Lau-out chiller circuit and control devices* 48

DATI DIMENSIONALI • *DIMENSIONS* 53
Dimensioni • *dimensions* 53
Pesi e baricentri • *Weight and center of grvity* 55
Posizione per il fissaggio di supporti antivibranti • *Positions for anti vibration mounts* 58

INSTALLAZIONE E UTILIZZO DELL'UNITÀ • *UNIT INSTALLATION AND USE* 59
Ubicazione e spazi tecnici minimi • *Installation site and minimum technical space* 60
Pirma della messa in funzione • *Before machine start-up* 61

COLLEGAMENTI ELETTRICI • *WIRING* 64
Dati elettrici • *Electrical data* 64
Schemi elettrici • *Wiring diagrams* 65

SERVIZI ASSISTENZA ITALIA 73

AERMEC S.p.A.
I-37040 Bevilacqua (VR) Italia – Via Roma, 44
Tel. (+39) 0442 633111
Telefax 0442 93730 – (+39) 0442 93566
www.aermec.com - info@aermec.com

NRA
NRA H

modello:
model:

numero di serie:
serial number:

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'
Noi, firmatari della presente, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che l'insieme in oggetto così definito:

REFRIGERATORE ARIA - ACQUA, POMPA DI CALORE SERIE NRA
risulta :

1. **conforme alla Direttiva 97/23/CE** ed è stato sottoposto, con riferimento all'allegato II della direttiva stessa, alla seguente procedura di valutazione di conformità :
modulo A1
con controlli eseguiti mediante ispezioni dall'organismo notificato RW-TUV Kurfurstenstrasse 58, D-45138 ESSEN, numero distintivo 0044;

2. progettato, prodotto e commercializzato nel rispetto delle seguenti specifiche tecniche:
Norme armonizzate:
- EN 378: Refrigerating system and heat pumps - Safety and environmental requirements;
- EN 12735: Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for air conditioning and refrigeration;

Altre norme:
- UNI 1285-68: Calcolo di resistenza dei tubi metallici soggetti a pressione interna;

3.progettato, prodotto e commercializzato in conformità alle seguenti direttive comunitarie:
- Direttiva macchine 98/37/CE;
- Direttiva bassa tensione 73/23 CEE;
- Direttiva compatibilità elettromagnetica EMC 89/336 CEE.

Bevilacqua, 04/11/2002

DECLARATION OF CONFORMITY
We declare under our own responsability that the above equipment described as follows:

AIR TO WATER CHILLER, HEAT PUMP NRA SERIE
complies with following provisions:

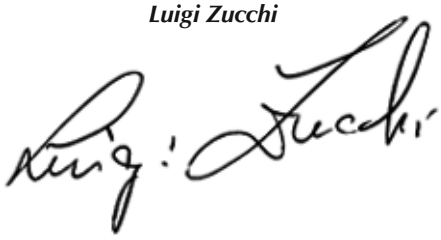
*1. **97/23/CE Standard**, since as per enclosure II, it has undergone the conformity testing procedure:*
A1 module
with checks carried out by the appointed body RW-TUV Kurfurstenstrasse 58, D-45138 ESSEN, identity code 0044;

2. designed, manufactured and commercialized in compliance with the following technical specifications:
Harmonized standards:
- *EN 378: Refrigerating system and heat pumps - Safety and environmental requirements;*
- *EN 12735: Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for air conditioning and refrigeration;*

Others:
- *UNI 1285-68: calculation of metal tubes resistance to inside pressure;*

3. designed, manufactured and commercialized in compliance with the following EEC Directives:
- *Machinery safety 98/37/EC;*
- *Low voltage equipment 73/23 EEC;*
- *Electromagnetic compatibility EMC 89/336 EEC.*

Direttore Commerciale – *Sales and Marketing Director*
Luigi Zucchi



OSSERVAZIONI • *REMARKS*

Questo è uno dei due manuali che descrivono la macchina qui rappresentata. I capitoli descritti nella tabella sottoriportata, sono presenti o assenti a seconda del tipo di manuale.

This is one of a set of two manuals that describe this machine. The chapters in the table below are present only if relevant to the specific manual.

	Tecnico	Installazione	Uso
Informazioni generali	x	x	x
Descrizione della macchina versioni, accessori	x		
Dati tecnici	x		
Dati accessori	x		
Misure di sicurezza	x		
Usi impropri	x		
Dati dimensionali e posizioni attacchi	x		
Precauzioni generali	x		
Movimentazione		x	
Installazione unità		x	
Procedure per la messa in funzione		x	
Schemi elettrici		x	
Uso			x
Manutenzione ordinaria			x
Individuazione guasti			

	Technical	*Installation*	*User*
General information	*x*	*x*	*x*
Machine description with versions, accessories	*x*		
Technical data	*x*		
Accessory data	*x*		
Safety measures	*x*		
Improper use	*x*		
Dimensions and position of connections	*x*		
General safety practices	*x*		
Handling		*x*	
Unit installation		*x*	
Start-up procedures		*x*	
Wiring diagrams		*x*	
Use			*x*
Routine maintenance			*x*
Fault-finding			*x*

⚠ ATTENZIONE

- Conservare i manuali in luogo asciutto, per evitare il deterioramento, per almeno 10 anni per eventuali riferimenti futuri.
- **Leggere attentamente e completamente tutte le informazioni contenute in questo manuale. Prestare particolarmente attenzione alle norme d'uso accompagnate dalle scritte "PERICOLO" o "ATTENZIONE" in quanto, se non osservate, possono causare danno alla macchina e/o a persone e cose.**
- Per anomalie non contemplate da questo manuale, interpellare tempestivamente il Servizio Assistenza di zona.
- AERMEC S.p.A. declina ogni responsabilità per qualsiasi danno dovuto ad un uso improprio della macchina, ad una lettura parziale o superficiale delle informazioni contenute in questo manuale.
- **L'apparecchio deve essere installato in maniera tale da rendere possibili operazioni di manutenzione e/o riparazione.**
  La garanzia dell'apparecchio non copre in ogni caso i costi dovuti ad autoscale, ponteggi o altri sistemi di elevazione che si rendessero necessari per effettuare gli interventi in garanzia.

Il numero di pagine di questo manuale è: 72.

⚠ WARNING

- *Store the manuals in a dry location to avoid deterioration, as they must be kept for at least 10 years for any future reference.*
- ***All the information in this manual must be carefully read and understood. Pay particular attention to the operating instructions marked "DANGER" or "WARNING" as their inobservance can cause damage to the machine and/or property and injury to persons.***
- *If you encounter malfunctions that are not included in this manual, contact your local After Sales Centre immediately.*
- *AERMEC S.p.A. declines all responsibility for any damage whatsoever caused by improper use of the machine, and partial or superficial knowledge of the information contained in this manual.*
- ***The equipment should be installed so that maintenance and/or repair services be possible.***
  The equipment warranty does not cover costs due to lifting apparatus and platforms or other lifting systems required by the warranty interventions.

This manual has 72 pages.

DESCRIZIONE DELL'UNITÀ • *UNIT DESCRIPTION*

Gli apparecchi della serie NRA sono unità impiegate per la produzione di acqua fredda per impianti tecnologici, i modelli a pompa di calore permettono di produrre anche acqua calda per riscaldamento. Sono costituiti da due circuiti frigoriferi ad R407C e da un unico circuito idraulico, il quale può essere o no fornito di gruppo d'accumulo.
La presenza di più compressori di tipo scroll, consente ai refrigeratori NRA varie parzializzazioni della potenza frigorifera.
L'utilizzo di più compressori scroll permette una elevata efficienza anche in carichi parziali. Infatti in questi casi sono in funzione un numero variabile di compressori scroll, ciascuno al 100% (e quindi con massima efficienza) della potenza erogata. La regolazione elettronica con microprocessore controlla e gestisce tutti i componenti e i parametri di funzionamento dell'unità; una memoria interna registra le condizioni di funzionamento nel momento in cui insorga una condizione di allarme, per poi poterle visualizzare sul display.
Le unità hanno grado di protezione IP 24.

Tutti gli apparecchi nelle varie versioni sono corredati di serie di:
- resistenza elettrica antigelo evaporatore,
- resistenza carter compressore,
- pannello di comando a distanza,
- filtro acqua, (nelle versioni solo freddo è a corredo)
- flussostato (solo versioni con accumulo)
- **Trasduttore di bassa pressione (solo versioni a pompa di calore)**

Tutti gli apparecchi sono corredati di serie di trasduttore di alta pressione.

MODELLI SOLO FREDDO

Versioni:

-BASE (°) rappresenta la configurazione più economica ottenuta calibrando gli scambiatori a pacco alettato per consentire un corretto funzionamento del refrigeratore con temperature dell'aria esterna non superiori a 42°C.
-ALTA TEMPERATURA (A) consente attraverso il potenziamento dello scambiatore a pacco alettato, di ampliare i limiti operativi arrivando fino ad una temperatura massima dell'aria esterna di 46°C.
A parità di condizioni di funzionamento ha prestazioni superiori alla versione base.
-SILENZIATA (L) rappresenta i modelli configurati per un funzionamento particolarmente silenzioso. **Tutte le grandezze sono dotate di dispositivo di regolazione della velocità dei ventilatori.**
La versione silenziata quando la temperatura è inferiore ai 35 °C riduce ulteriormente il numero di giri del ventilatore ottenendo in tal modo un funzionamento ancora più silenzioso di quello nelle condizioni nominali.

MODELLI A POMPA DI CALORE

Le pompe di calore sono provviste di serie di:
- trasduttore di bassa pressione (TP1),
- trasduttore di alta pressione (TP2).

Versioni:

-POMPA DI CALORE BASE (H) in raffreddamento i limiti operativi arrivano fino ad una temperatura massima dell'aria esterna di 46°C.

-POMPA DI CALORE SILENZIATA (HL)
Rappresenta i modelli configurati per un funzionamento particolarmente silenzioso.
Tutte le grandezze sono dotate di dispositivo di regolazione della velocità dei ventilatori.

MOTOCONDENSANTI

Versioni:

-MOTOCONDENSANTE BASE (C) versione motocondensante.
-MOTOCONDENSANTE SILENZIATA (LC) Versione moto-

The appliances in the NRA series are used to produce cold water for technological systems, the heat pump models allow the production of hot water for heating purposes.
They comprise two R407C cooling circuits and a single hydraulic circuit, which may or may not be provided with an accumulator unit.
The presence of a number of scroll type compressors enables NRA refrigerators to partialise cooling capacity in various ways. The use of multiple scroll compressors produces high efficiencies at part load operation In this case there are a variable number of scroll compressors working , each one at 100% capacity and thus at max. efficiency.
Electronic regulation using a microprocessor controls and manages all the units operating parameters and components; an internal memory records the operating conditions every time an alarm is triggered, so that they can be visualised on the display.
The units have protection level IP 24.

The various versions of all appliances are fitted with the following standard accessories:
- electric evaporator antifreeze resistor,
- compressor casing resistor,
- remote control panel,
- water filter, (nelle versioni solo freddo è a corredo)
- flow switch (present in units with storage tank.)
-TP1 low pressure transducer : as a standard option for heat pumps, as an accessory for cooling only versions
The appliances are also fitted with a high pressure transducer as a standard accessory.

COOLING ONLY MODELS

Versions:

-STANDARD (°) this is the most economic configuration, which is obtained by calibrating the finned heat exchanger banks to allow proper operation of the refrigerator at external air temperatures not exceeding 41 - 42°C.
-HIGH TEMPERATURE (A) this, by increasing the power in the finned heat exchanger bank, allows working limits to be extended up to a maximum external air temperature of 46°C.
In equivalent operating conditions, its performance is higher than that of the standard version.
-LOW NOISE (L) this indicates models configured for particularly low noise operation. ***Only sizes are fitted with a fan speed adjustment device.***
On the low noise version the fan speed reduces as the ambient temperature falls below 35°C and allows in this way even a more silent operation than the one at nominal conditions.

HEAT PUMP MODELS

The heat pumps are fitted with the following standard accessories:
- low pressure transducer (TP1),
- high pressure transducer (TP2).

Versions:

-STANDARD HEAT PUMP (H) when cooling, its working limits extend to a maximum external air temperature of 46°C.

-LOW NOISE HEAT PUMP (HL)
This indicates models configured for particularly low noise operation. Only sizes are fitted with a fan speed adjustment device.

MOTOR CONDENSER UNITS

Versions:

-STANDARD MOTOR CONDENSER (C)
-LOW NOISE MOTOR CONDENSER (LC) Low noise motor

condensate silenziata. Le grandezze sono dotate di dispositivo di regolazione della velocità dei ventilatori.

CAMPO D'IMPIEGO

Tutti i refrigeratori, nelle varie versioni, possono produrre acqua refrigerata fino a 4° C; **per temperature inferiori, esclusivamente nei modelli solo freddo è prevista una versione (Y) "Bassa Temperatura"**.

REFRIGERATORI con ACCUMULO

Gli apparecchi con accumulo montano di serie la resistenza elettrica antigelo. Il gruppo di pompaggio dei refrigeratori con accumulo può essere ad alta prevalenza o a bassa prevalenza e prevede come opzione una pompa di riserva, che nei modelli 800 - 900 - 1000 è gestita dalla scheda elettronica, che ruota periodicamente le pompe presenti, in modo da ottimizzarne le ore di funzionamento. Tale commutazione avviene manualmente tramite commutatore posto nel pannello elettrico, nei modelli 1200 - 1350 - 1500.
Per le versioni a pompa di calore è disponibile a richiesta un accumulo predisposto per l'inserimento di resistenze elettriche integrative.

RECUPERO DI CALORE

Il calore, che gli NRA dissipano in aria attraverso le batterie condensanti, può essere parzialmente o totalmente recuperato da un opportuno scambiatore per fornire acqua calda per uso sanitario o altro. In presenza di tale esigenza si può configurare la macchina con recupero di calore.
Esistono due possibilità:
-RECUPERO TOTALE (T): con scambiatore a piastre inserito in parallelo alle batterie.

⚠ IL RECUPERO TOTALE è previsto solamente nella versione solo freddo (non è disponibile per le pompe di calore e le unità motocondensanti).

-RECUPERO PARZIALE (D): con desurriscaldatore inserito in serie.
Le versioni con desurriscaldatore montano di serie il dispositivo di regolazione dei ventilatori (DCPX).
Gli NRA con desurriscaldatore e quelli con recupero totale montano di serie nel circuito idraulico destinato al recupero:
- flussostato (solo versioni con accumulo)
- filtro acqua (solo versioni con accumulo)

⚠ Nei modelli a pompa di calore il desurriscaldatore deve essere intercettato nel funzionamento in pompa di calore, pena il decadimento della garanzia.

INFORMAZIONI IMPORTANTI

⚠ ATTENZIONE

- Porre particolare attenzione alle condizioni di installazione, ubicazione, collegamenti idraulici ed elettrici, tensione di alimentazione.
- Per gli apparecchi destinati a funzionare con bassa temperatura dell'aria (comprese le pompe di calore), prima di ogni messa in funzione dell'unità (o al termine di ciascun periodo di pausa prolungato) **è d'estrema importanza** che l'olio del carter compressore sia stato preventivamente riscaldato, tramite alimentazione delle apposite resistenze elettriche, per un periodo di almeno 8 ore. La resistenza carter viene alimentata automaticamente alla sosta dell'unità, purchè l'unità venga mantenuta sotto tensione.

condenser version. are fitted with a fan speed adjustment device.

FIELD OF USE

*The various versions of all chillers are capable of producing water cooled to 4° C; **for lower temperatures, the cold only models alone include a "Low Temperature" version (Y)**.*

CHILLERS with ACCUMULATOR

In appliances with accumulator, the antifreeze resistor is fitted as a standard accessory.
The pump unit in refrigerators with accumulator can be high head or low that in NRA 800 - 900 - 1000 model is controlled by the electronic card which enables alternate operation of the two pumps to optimize the working time. A switch on the NRA 1200 - 1350 - 1500 electric panel enables the pumps to be manually switched over.
For the heat pump versions an accumulator set up to be fitted with additional resistors is available on request.

HEAT RECOVERY

IThe heat that is released into the air by NRA appliances through their condenser cells, can be partially or totally recovered by a special heat exchanger, to provide hot water for sanitary or other purposes.
The machine can be set up for heat recovery, should this need be felt.
There are two alternatives:
-TOTAL RECOVERY (T): with a plate heat exchanger inserted parallel to the cells,

⚠ THE HEAT RECOVERY *foreseen in the cold only version alone (not available for heat pumps and motor condenser units).*

-PARTIAL RECOVERY (D): with a desuperheater inserted in the bank.
While the versions with desuperheater are fitted as standard with the fan speed adjustment device (DCPX).
NRA appliances with desuperheater and those with total recovery are fitted with the following standard accessories in the hydraulic recovery circuit:
- flow switch, (present in units with storage tank.)
- water filter (present in units with storage tank.)

⚠ *In the models with heat pump the desuperheater must be intercepted when the heat pump is operating, otherwise the guarantee will not be valid.*

IMPORTANT INFORMATION

⚠ *WARNING*

- *Particular attention must be paid to the installation conditions, location, connection to the water and power supply, supply voltage.*
- *For appliances that are to be operated at low air temperatures (including the heat pumps), before starting up the unit each time (or after each prolonged stoppage) **it is extremely important** that the oil in the compressor casing be pre-heated for at least 8 hours, by powering the special resistors.*
  The casing resistor is powered automatically when the unit pauses, provided the power supply is not turned off.

CONFIGURAZIONE

I refrigeratori della serie NRA sono disponibili in 6 grandezze; combinando opportunamente le numerose opzioni disponibili è possibile configurare ciascun modello della serie, al fine di rispondere alle più svariate esigenze impiantistiche.

Regole di configurazione:
Nel paragrafo "Scelta dell'unità" sono elencate tutte le voci necessarie per la compilazione della sigla commerciale (nei diversi campi che la compongono).
NB: il simbolo (°) rappresenta le opzioni standard.
Nel configurare l'unità si ricordi che non tutte le combinazioni sono possibili.
Di seguito sono riportate le principali limitazioni da tenere presenti.

NRA solo freddo:
- NRA con produzione di acqua a -6°C: è disponibile solo la versione (YA) (alta temperatura con produzione di acqua a -6°C); **per la configurazione di tutte le altre versioni (Y) si raccomanda di consultare la sede .**

NRA-H a pompa di calore **non prevedono** le seguenti configurazioni:
- YH (pompa di calore con acqua prodotta inferiore a 4°C);
- HT (pompa di calore con recupero totale);
- HA (pompa di calore in versione alta temperatura); **(1)**
- H FA • H FR • H FS (pompa di calore Free-cooling) **(2)**;
- HC (pompa di calore motocondensante);

Esempio di configurazione:
Si richiede un refrigeratore d'acqua con le seguenti caratteristiche:
-potenza frigorifera resa (alle condizioni nominali di funzionamento): 213 kW.
-recupero totale di calore.
-versione silenziata.
-batterie con pacco alettato in alluminio.
-evaporatore a norma PED.
-alimentazione a 400V-3-50Hz con protezione compressori costituita da magnetotermici.
-gruppo d'accumulo ad alta prevalenza con pompa di riserva.
L'unità rispondente alle suddette caratteristiche tecniche è identificata dalla seguente sigla commerciale:

NRA 0900 ° ° T L ° ° °04

(1) La pompa di calore è di serie una macchina per alta temperatura.
(2) Per ulteriori informazioni fare riferimento al manuale tecnico **NRA Free-cooling**.

CONFIGURATION

NRA series chillers are available in 6 sizes; by combining the various options available it is possible to set up each model in the series to meet the widest possible range of system requirements.

Configuration rules:
The paragraph "Selecting a unit" lists all the items necessary to fill in the sale code (which is made up of diversi fields).
NB: the symbol (°) represents the standard options.
When configuring the unit, remember that not all combinations are possible.
The following are the main restrictions that you must bear in mind.

NRA cooling only:
- NRA with water produced at - 6°C: YA version only (high temperature with water produced at - 6°C) is available. ***For all other configurations including Y, please contact the company.***

NRA-H heat pump appliances ***are not available*** *in the following configurations:*
- YH (heat pump with production of water at less than 4°C);
- HT (heat pump with total recovery);
- HA (high temperature version heat pump); **(1)**
- H FA oH FR o H FS (Free-cooling heat pump) **(2)**;
- HC (motor condenser heat pump);

Example of configuration:
The customer requires a water chiller with the following characteristics:
-actual cooling capacity (at rated working conditions): 213 kW.
-total heat recovery.
-low noise version.
-finned aluminium bank coils.
-evaporator complying with PED standards.
-400V-3-50Hz power supply with thermomagnetic cutouts protecting the compressors.
-high head accumulator group with reserve pump.
The unit that fulfills with the above technical characteristics is indicated with the following sales code:

NRA 0900 ° ° T L ° ° °04

(1) *La pompa di calore è di serie una macchina per alta temperatura.*
(2) *Per ulteriori informazioni fare riferimento al manuale tecnico* ***NRA Free-cooling***.

SCELTA DELL'UNITA'

Campi 1, 2 e 3 NRA

Campi 4, 5, 6, 7 Grandezza:
0800 • 0900 •1000
1200 • 1350 • 1500

Campo 8 Campo d'impiego
° standard
Y versione per bassa temperatura dell' acqua prodotta (fino a -6°C)

Campo 9 Modello
° Solo freddo
H Pompa di calore

Campo 10 Recupero di calore
° Versione senza recuperatore
D Versione con **D**esurriscaldatore
T Versione con recupero **T**otale (solo freddo)

Campo 11 Versione
° base
A Alta temperatura (solo freddo)
L Silenziata

Campo 12 Batterie
° Alette batterie in alluminio
R Alette batterie in **R**ame
S Alette batterie in rame **S**tagnato

Campo 13 Evaporatore
° A norme PED
G A norme TÜV-D (**G**ermania)
P A norme UDT-PL (**P**olonia)
C Senza evaporatore (Versione Motocondensante) (solo freddo)

Campo 14 Alimentazione
° 400V-3-50Hz; compressori protetti con magnetotermici
4 230V-3-50Hz; compressori protetti con magnetotermici
9 500V-3-50Hz; compressori protetti con magnetotermici

Campi 15 e 16 Accumulo
00 Senza accumulo
01 Accumulo bassa prevalenza senza pompa di riserva
02 Accumulo bassa prevalenza e pompa di riserva
03 Accumulo alta prevalenza senza pompa di riserva
04 Accumulo alta prevalenza e pompa di riserva
05 Accumulo con fori per resistenza integrativa, bassa prevalenza senza pompa di riserva
06 Accumulo con fori per resistenza integrativa, bassa prevalenza e pompa riserva
07 Accumulo con fori per resistenza integrativa, alta prevalenza senza pompa di riserva
08 Accumulo con fori per resistenza integrativa, alta prevalenza e pompa riserva
F0[(2)] Free cooling senza accumulo
F3[(2)] Free cooling con accumulo e pompa singola
F4[(2)] Free cooling con accumulo e pompa doppia

⚠ ATTENZIONE: le opzioni standard sono rappresentate dal simbolo (°).

[(2)] Per ulteriori informazioni fare riferimento al manuale tecnico **NRA Free-cooling**.

SELECTION

Field 1, 2 and 3 NRA

Field 4, 5, 6, 7 Size:
0800 • 0900 •1000
1200 • 1350 • 1500

Field 8 Field of application
° *standard equipment*
Y low water temperature (fino -6°C)

Field 9 Model
° *Cooling only*
*H **H**eat pump*

Field 10 Heat recover
° *Version without recovery*
*D Version with **D**esuperheater*
T Version with Total recovery

Field 11 Version
° *Standard*
A High temperature
L Low noise

Field 12 Coils
° *Finned aluminium coils*
R Finned copper coils
S Finned tinned copper coils

Field 13 Evaporator
° *To PED standard*
*G To TÜV-D standard (**G**ermany)*
*P To UDT-PL standard (**P**oland)*
C Without evaporator (Condensing unit) only for cooling only version

Field 14 Power supply
° *400V-3-50Hz; compressors protected by thermal-magnetic circuit breakers*
4 230V-3-50Hz; compressors protected by thermal-magnetic circuit breakers
9 500V-3-50Hz; compressors protected by thermal-magnetic circuit breakers

Fields 15 and 16 Storage tank
00 Without storage tank
01 Storage low head without reserve pump
02 Storage low head and reserve pump
03 Storage high head without reserve pump
04 Storage high head and reserve pump
05 Storage with holes for extra heater, low head without reserve pump
06 Storage with holes for extra heater, low head and reserve pump
07 Storage with holes for extra heater, high head without reserve pump
08 Storage with holes for extra heater, high head and reserve pump
F0[(2)] Free cooling without buffer tank
F3[(2)] Free cooling with buffer tank and single pump
F4[(2)] Free cooling with buffer tank and double pump

⚠ *IMPORTANT: standard options are marked by the symbol (°).*

*[(2)] Per ulteriori informazioni fare riferimento al manuale tecnico **NRA Free-cooling**.*

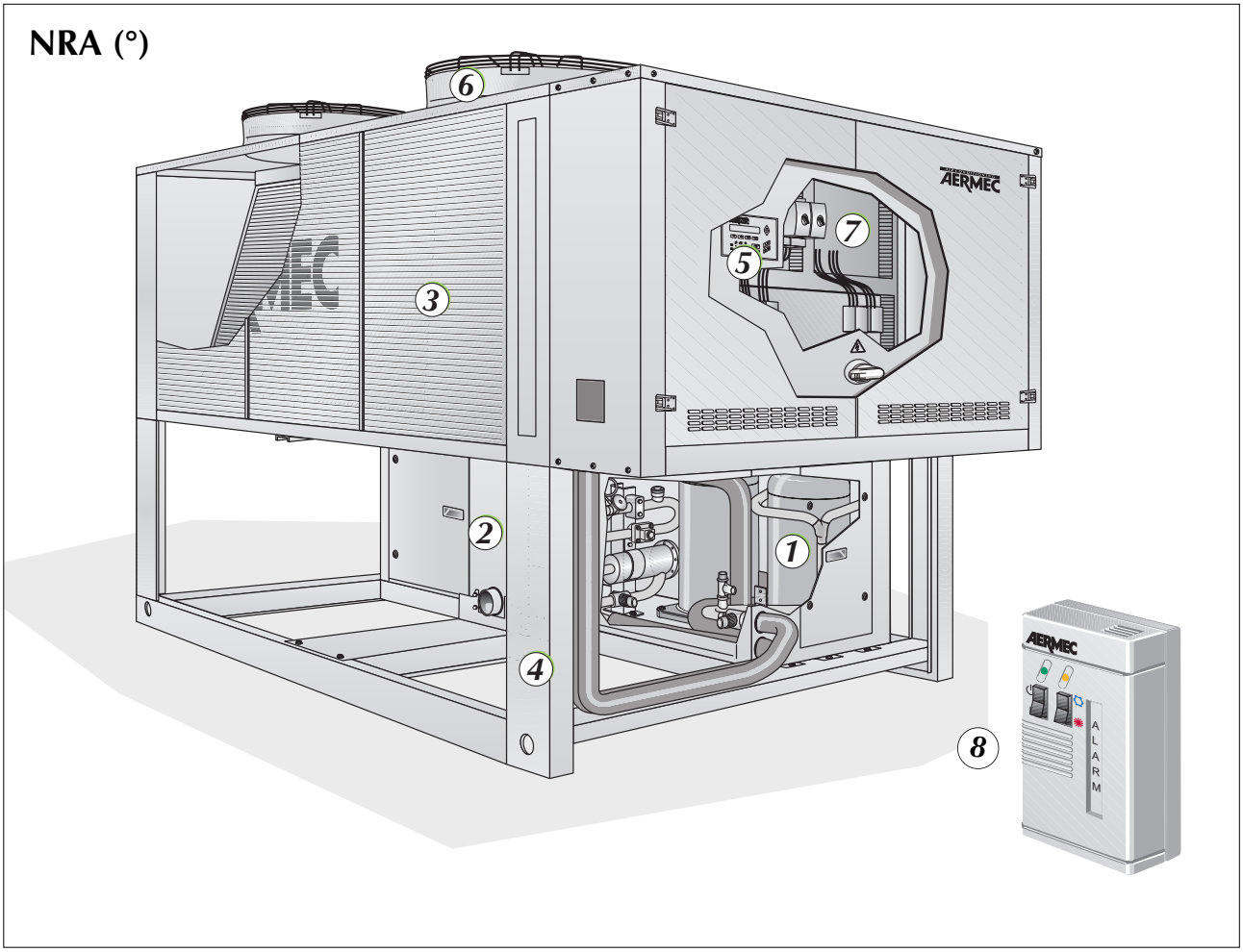
COMPONENTI PRINCIPALI

1 Compressore • *Compressor*
2 Scambiatore lato acqua • *Water side exchanger*
3 Scambiatore lato aria • *Air side exchanger*
4 Struttura portante • *Frame*

MAIN COMPONENTS

5 Tastiera di comando • *Control keypad*
6 Gruppo ventilante • *Fan assembly*
7 Quadro elettrico • *Electric panel*
8 Pannello comandi remoto • *Remote control panel*

NRA (°)



DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

• COMPONENTI CIRCUITO FRIGORIFERO

COMPRESSORE
Compressori ermetici di tipo scroll corredati, di serie, della resistenza elettrica antigelo.
La resistenza viene alimentata automaticamente alla sosta dell'unità, purchè l'unità venga mantenuta sotto tensione.
Il vano compressori è isolato acusticamente.
L'utilizzo di più compressori scroll permette una elevata efficienza in carichi parziali. Infatti in questi casi sono in funzione un numero variabile di compressori scroll, ciascuno al prorpio 100% (e quindi con massima efficienza) della potenza erogata.

SCAMBIATORE LATO ARIA
È realizzato con tubi di rame ed alette in alluminio bloccate mediante espansione meccanica dei tubi. È del tipo ad alta efficienza; tubo rigato ed alette corrugate per pompa di calore, tubo liscio ed alette turbo per solo freddo.

SCAMBIATORE LATO ACQUA
Del tipo a piastre (AISI 316), isolato esternamente con materiale a celle chiuse per ridurre le dispersioni termiche. **Corredato di serie della resistenza elettrica antigelo.**

DESCRIPTION OF COMPONENTS

• *COMPONENTS OF REFRIGERANT CIRCUIT*

COMPRESSOR
Hermetic scroll type compressors, fitted with an antifreeze resistor as standard accessory.
The resistor is powered automatically when the unit pauses, provided the power supply is not turned off.
The compressor compartment is soundproofed.
The use of multiple scroll compressors produces high efficiencies at part load operation In this case there are a variable number of scroll compressors working , each one at 100% capacity and thus at max. efficiency.

EXCHANGER AIR SIDE
Features copper tube bundle with aluminium fins, fixed by mechanical expansion of tubes. High-efficiency type; splined pipe and corrugated fins for heat pump, smooth pipe and turbo fins for cooling-only version.

EXCHANGER WATER SIDE
Plate type (AISI 316), with double cooling circuit and alternating water-freon circuits. Insulated externally with closed cell material, to reduce heat loss.
Eqiupped with standard anti-freeze electric heater.
LIQUID SEPARATOR (heat pump versions only)

SEPARATORE DI LIQUIDO (solo per pompa di calore)
Posto in aspirazione al compressore a protezione da eventuali ritorni di refrigerante liquido, partenze allagate, funzionamento con presenza di liquido.

VALVOLA TERMOSTATICA
La valvola con equalizzatore esterno posto all'uscita dell'evaporatore, modula l'afflusso di gas all'evaporatore in funzione del carico termico in modo da assicurare un sufficiente grado di surriscaldamento al gas di aspirazione.

FILTRO DEIDRATATORE
Di tipo meccanico realizzato in ceramica e materiale igroscopico, in grado di trattenere le impurità e le eventuali tracce di umidità presenti nel circuito frigorifero.

SPIA DEL LIQUIDO
Serve per verificare la carica di gas frigorigeno e l'eventuale presenza di umidità nel circuito frigorifero.

VALVOLA SOLENOIDE
Interviene allo spegnimento del compressore interrompendo la migrazione di gas frigorigeno liquido verso l'evaporatore.

RUBINETTI DEL LIQUIDO E PREMENTE (versioni solo freddo)
Consentono di intercettare il flusso del fluido refrigerante in caso di manutenzione straordinaria.

VALVOLA INVERSIONE CICLO (solo per pompa di calore)
Inverte il flusso di refrigerante al variare del funzionamento estivo / invernale e durante i cicli di sbrinamento.

VALVOLA DI SICUREZZA CIRCUITO FRIGORIFERO
Tarata a 30 Bar, interviene scaricando la sovrapressione in caso di pressioni anomale.

VALVOLA UNIDIREZIONALE
Consente il passaggio del refrigerante in una sola direzione.

DESURRISCALDATORE (solo su richiesta)
Del tipo a piastre (AISI 316), è isolato esternamente con materiale a celle chiuse per ridurre le dispersioni termiche.

RECUPERATORE TOTALE (solo su richiesta)
Non è disponibile per la versione a pompa di calore.
Del tipo a piastre (AISI 316), è isolato esternamente con materiale a celle chiuse per ridurre le dispersioni termiche.

ACCUMULO DEL LIQUIDO
(solo per pompa di calore o unità con recupero totale)
È impiegato nelle versioni a pompa di calore o a recupero totale. Serve a trattenere il gas frigorigeno allo stato liquido, qualora la macchina in quel particolare punto di funzionamento, ne presenti in esubero.

• TELAIO E VENTILATORI

STRUTTURA PORTANTE
Realizzata in lamiera di acciaio zincata a caldo, di adeguato spessore, è verniciata con polveri poliestere per garantire la resistenza agli agenti atmosferici.

GRUPPO VENTILANTE
Di tipo elicoidale, bilanciato staticamente e dinamicamente. Gli elettroventilatori sono protetti elettricamente con interruttori magnetotermici e meccanicamente con griglie metalliche anti-intrusione.

Located on the compressor suction side to offer protection against possible returns of liquid refrigerant, flooded starting, and operation in the presence of liquid.

THERMOSTATIC VALVE
The valve, with equaliser at the evaporator outlet, regulates gas flow to the evaporator according to the thermal load, ensuring a sufficient degree of superheating of intake gas.

DRIER FILTER
Mechanical filter made from ceramic and hygroscopic material, designed to capture impurities and all residual moisture in the cooling circuit.

LIQUID INDICATOR
Indicates the level of the coolant gas charge and the presence of moisture in the cooling circuit.

SOLENOID VALVE
Cuts in when the compressor shuts down to stop flow of coolant gas to the evaporator.

SUCTION SIDE LIQUID AND DISCHARGE GAS SHUT-OFF VALVES (cooling version only)
These valves provide the facility to intercept the flow of refrigerant to allow supplementary maintenance work to be carried out.

REVERSE CYCLE VALVE (heat pump only)
Reverses the flow of coolant on changing from Summer to Winter operating mode and during defrosting cycles.

COOLING CIRCUIT SAFETY VALVE
Set to 30 Bar, it intervenes to discharge excess pressure if the pressure level rises above normal.

UNIDIRECTIONAL VALVE
Allows refrigerant to flow in only one direction.

DESUPERHEATER (only if requested)
Plate-type exchanger (AISI 316) with outer closed-cell heat insulation.

TOTAL RECOVERY DEVICE (only if requested)
Not available for heat pump versions.
Plate-type exchanger (AISI 316) with outer closed-cell heat insulation.

LIQUID ACCUMULATION (only for heat pump versions or units with total heat recovery)
Located on the compressor suction side to offer protection against possible returns of liquid refrigerant, qualora la macchina in quel particolare punto di funzionamento, ne presenti in esubero.

• *FRAME AND FANS*

FRAME
Made from hot-galvanised thick sheet metal, painted with stoved polyester powder for resistance to atmospheric agents.

FAN ASSEMBLY
Statically and dynamically balanced axial flow type. The fan units are electrically protected with thermal-magnetic circuit breakers and mechanically protected with metal anti-intrusion grilles.

SEZIONATORE BLOCCAPORTA
Per sicurezza è possibile accedere al quadro elettrico solo togliendo tensione agendo sulla leva di apertura del quadro stesso. E' possibile bloccare tale leva con uno o più lucchetti durante interventi di manutenzione per impedire una indesiderata messa in tensione della macchina.

• COMPONENTI IDRAUICI

POMPA DI CIRCOLAZIONE (1)
Abbinata esclusivamente al serbatoio offre, in funzione delle caratteristiche della pompa scelta una prevalenza utile per vincere le perdite di carico dell'impianto. È prevista inoltre la possibilità di una pompa di riserva.**(2)**

FLUSSOSTATO (1)
Ha il compito di controllare che ci sia circolazione d'acqua. In caso contrario blocca l'unità.

FILTRO ACQUA
Consente di bloccare ed eliminare eventuali impurità presenti nei circuiti idraulici. Presenta al suo interno una maglia filtrante con fori non superiori ad un millimetro. E' indispensabile per evitare gravi danni allo scambiatore a piastre.

SERBATOIO DI ACCUMULO (1)
E' in acciaio e la capienza è di 700 litri. Al fine di ridurre le dispersioni termiche ed eliminare il fenomeno della formazione di condensa, viene coibentato mediante materiale poliuretanico di adeguato spessore.
Monta di serie una resistenza elettrica antigelo (fino a -20 °C di temperatura esterna - temperatura acqua serbatoio 5 °C) comandata dalla sonda antigelo inserita nel serbatoio.

VALVOLA DI SFIATO (1)
Di tipo automatico montata sulla parte superiore del serbatoio; provvede a scaricare eventuali sacche d'aria presenti nel medesimo. È intercettata da un rubinetto per facilitarne l'eventuale sostituzione.

GRUPPO DI RIEMPIMENTO (1)
È fornito di manometro per la visualizzazione della pressione dell'impianto.

VASO DI ESPANSIONE (1)
E' del tipo a membrana con precarica di azoto.

VALVOLA DI SICUREZZA CIRCUITO IDRAULICO (1)
Tarata a 6 Bar, e con lo scarico convogliabile interviene scaricando la sovrapressione in caso di pressioni anomale.

• COMPONENTI DI SICUREZZA E CONTROLLO

TASTIERA DI COMANDO
Consente il controllo completo dell'apparecchio. Per una più dettagliata descrizione si faccia riferimento al manuale d'uso.

PANNELLO COMANDO A DISTANZA
Consente di eseguire a distanza le operazioni di comando del refrigeratore.

QUADRO ELETTRICO
Contiene la sezione di potenza e la gestione dei controlli e delle sicurezze. È conforme alle norme CEI 60204-1, e alle Direttive sulla compatibilità elettromagnetica EMC 89/336/CEE e 92/31/CEE.

(1) = Componente del circuito idraulico presente solo nelle unità con accumulo.
(2) = La pompa di riserva viene gestita dalla scheda elettronica nei modelli 800 - 900 - 1000, la commutazione nei modelli 1200 - 1350 - 1500 avviene manualmente.

DOOR LOCK DISCONNECTOR
For safety's sake it is only possible to access the electric panel after cutting off the power supply using the lever that opens the panel itself. This lever can be fastened with one or more locks during maintenance operations, to prevent power from being restored to the machine accidentally.

• HYDRAULIC COMPONENTS

***CIRCULATION PUMP* (1)**
Fitted to the tank, provides the head required to compensate for pressure drops in the system.
The option of a reserve pump is also foreseen.(2)

***FLOW SWITCH* (1)**
Has the job of checking the circulation of water. If there is no circulation, it blocks the unit.

WATER FILTER
Allows any impurities in the hydraulic circuits to be collected and eliminated. Interior houses a filter mesh with holes not exceeding one millimetre. It is essential to prevent serious damage to the plate heat exchanger.

***STORAGE TANK* (1)**
Steel tank with 700-litre capacity. To reduce heat loss and eliminate the formation of condensation, it is insulated with layer of polyurethane material of adequate thickness.
Equipped as standard with an electric antifreeze heater (until -20 °C external temperature - water tank temperature 5 °C) *controlled by the antifreeze sensor located in the tank.*

***BLEED VALVE* (1)**
Automatic valve fitted in upper section of tank. Discharges residual air present in tank. It is intercepted by a tap to facilitate replacement when necessary.

***FILLING ASSEMBLY* (1)**
Features pressure gauge for measuring system pressure values.

***EXPANSION VESSEL* (1)**
Diaphragm type pre-charged with nitrogen.

***HYDRAULIC CIRCUIT SAFETY VALVE* (1)**
Set to 6 Bar with ductable discharge, it intervenes to discharge excess pressure if the pressure level rises above normal.

• *SAFETY AND CONTROL DEVICES*

CONTROL KEYPAD
Gives complete control over unit functions. For more information, refer to the user manual..

REMOTE CONTROL PANEL
For remote control of chiller operation.

ELECTRIC PANEL
Features power section, regulation of controls and safety devices. Compliant with CEI 60204-1 standards and Directives EMC 89/336/CEE and 92/31/CEE governing elec-

(1) *= Hydraulic circuit component only present in units with storage tank.*
(2) *= The pump unit in refrigerators with accumulator can be high head or low that in NRA 800 - 900 - 1000 model is controlled by the electronic card which enables alternate operation of the two pumps to optimize the working time. A switch on the NRA 1200 - 1350 - 1500 electric panel enables the pumps to be manually switched over.*

RESISTENZA ELETTRICA ANTIGELO (Installata di serie)
Il suo funzionamento viene comandato dalla sonda antigelo posizionata nell'evaporatore a piastre. L'attivazione avviene quando la temperatura dell'acqua è +3°C mentre il suo disinserimento avviene con temperatura dell'acqua di +5°C. Il software dedicato, residente nella scheda di regolazione, gestisce la resistenza elettrica.

PRESSOSTATO DI ALTA
A taratura variabile, posto sul lato ad alta pressione del circuito frigorifero, arresta il funzionamento del compressore in caso di pressioni anomale di lavoro.

PRESSOSTATO DI BASSA (3)
A taratura fissa, posto sul lato a bassa pressione del circuito frigorifero, arresta il funzionamento del compressore in caso di pressioni anomale di lavoro.
- **magnetotermico protezione compressori;**
- **magnetotermico protezione ventilatori;**
- **magnetotermico protezione ausiliario;**
- **resistenza cartercompressori;**
- **trasduttori di bassa pressione TP1: di serie sulle pompe di calore accessorio sulle versioni a freddo.**
  trasduttore di alta pressione TP2 di serie su tutte le versioni;
- **resistenza elettrica evaporatori;**
- **termostato controllo temperatura gas di scarico;**
- **pannello comandi remoto semplificato composto da:**
  commutatore ON/OFF/Reset;
  commutatore Estate/Inverno;
  segnalazione riassunto allarmi.

tromagnetic compatibility.
ANTI-FREEZE ELECTRIC HEATER (Supplied as a standard accessory)
This is turned on by the antifreeze probe, located in the plate evaporator. It turns on when the water temperature drops to +3°C and turns off again when the temperature reaches +5°C. The resistor is managed by a dedicated software, resident in the regulation card.

HIGH PRESSURE SWITCH
Variable setting, located on the high pressure side of the cooling circuit, the switch shuts compressor operation in the event of abnormal operating pressure levels.

LOW PRESSURE SWITCH (3)
Fixed setting, located on the low pressure side of the cooling circuit, the switch shuts down compressor operation in the event of abnormal operating pressure levels.
- ***compressor thermal-magnetic circuit breaker;***
- ***fan thermal-magnetic circuit breaker;***
- ***auxiliary thermal-magnetic circuit breaker;***
- ***compressor guard heater;***
- ***TP1 low pressure transducer : as a standard option for heat pumps, as an accessory for cooling only versions***
  TP2 high pressure transducer : as a standard option for all versions
- ***evaporator electric heaters;***
- ***discharge gas temperature control thermostat;***
- ***simplified remote control panel featuring:***
  ON/OFF/Reset switch;
  Summer/Winter mode switch;
  alarms summary display.

(3) = Non presente nelle versioni a pompa di calore.

(3) = Not included in the heat pump version.

SCHEDA A MICROPROCESSORE

Composta da scheda di gestione e controllo e da scheda di visualizzazione. Funzioni svolte:

- regolazione temperatura acqua ingresso evaporatore con termostatazione fino a 6 gradini e controllo proporzionale - integrale sulla velocità dei ventilatori.
- ritardo avviamento compressori.
- funzionamento come refrigeratore con possibilità di integrazione capacità frigorifera tramite "free-cooling" .
- rotazione sequenza compressori.
- gestione dispositivo bassa temperatura (accessorio).
- conteggio ore funzionamento compressori.
- start/stop.
- reset.
- memoria permanente degli allarmi.
- autostart dopo caduta di tensione.
- messaggistica multilingue.
- funzionamento con controllo locale o remoto.
- visualizzazione stato macchina:
  ON/OFF compressori;
  riassunto allarmi.
- gestione allarmi:
  alta pressione;
  flussostato;
  bassa pressione;
  antigelo;
  sovraccarico compressori;
  sovraccarico ventilatori;
  sovraccarico pompe.
- visualizzazione dei seguenti parametri:
  temperatura ingresso acqua;
  temperatura ingresso acqua evaporatore;
  temperatura uscita acqua; delta T;
  alta pressione; bassa pressione;
  tempo attesa di riavvio.
- visualizzazione allarmi.
- impostazioni set:
  a) senza parola d'ordine:
     set freddo;
     differenziale totale;
  b) con parola d'ordine:
     set antigelo;
     tempo esclusione bassa pressione;
     linguaggio display;
     codice di accesso.

Di seguito sono descritte in dettaglio le principali funzioni gestite dalla scheda a microprocessore. Per ulteriori informazioni , si veda il manuale utente.

– ACCENSIONE-SPEGNIMENTO COMPRESSORI

La scheda gestisce l'accensione e lo spegnimento dei compressori in funzione della temperatura dell'acqua di ritorno dall'impianto e della potenza frigorifera erogata dalle batterie ad acqua. La lettura delle temperature viene effettuata tramite sonda posta in ingresso all'evaporatore-uscita free-cooling.

– TEMPORIZZAZIONE DEI COMPRESSORI E DEI VENTILATORI

Di seguito sono elencati tutti i tempi di attesa tra un avviamento e l'altro dei carichi interni. Si vuole comunque evidenziare che il singolo compressore rimane sempre fermo per almeno un minuto dopo lo spegnimento e devono inoltre essere trascorsi almeno 5 minuti dall'ultimo avviamento.

– tempo minimo per il riavvio compressore: 60 sec.
– attesa aggiuntiva riavvio compressore se il tempo di funzionamento > 240 sec.: 0 sec.
– attesa aggiuntiva riavvio compressore se il tempo di funzionam. < 240 sec.: 240sec. - tempo di funzion.
– ritardo tra compressori: 30 secondi.
– tempo minimo di funzionamento per circuito frigorifero : 2 minuti.

MICROPROCESSOR

Comprises control board and display panel. Functions include:

- *evaporator inlet water temperature control with thermostatting up to 6 steps and proportional - integral control on the fan speed.*
- *compressor start-up delay;*
- *chiller operating mode with possibility of additional cooling capacity using "free-cooling";*
- *compressor sequence rotation;*
- *low temperature control device (accessory);*
- *compressor operation timer;*
- *start/stop control;*
- *reset;*
- *permanent alarm memory;*
- *automatic restart after power failure;*
- *multi-language messages;*
- *local or remote-control operation;*
- *machine status display:*
  compressors ON/OFF;
  alarms summary;
- *alarm control:*
  high pressure;
  flow switch;
  low pressure;
  anti-freeze;
  compressor overload;
  fan overload;
  pumps overload;
- *display of the following parameters:*
  water inlet temperature;
  evaporator water inlet temperature;
  water outlet temperature; delta T;
  high pressure; low pressure;
  restart delay time.
- *alarm display.*
- *settings:*
  a) without password:
     set cooling;
     total differential;
  b) with password:
     set anti-freeze;
     low pressure off time;
     display language;
     access code.

The main functions controlled by the microprocessor are described below (for more information, refer to the user manual).

– COMPRESSOR ON-OFF CONTROL

The card controls switching the compressors on and off according to the temperature of the water returning from the system and the cooling capacity delivered by the water coils. Water temperature is measured by a probe at the evaporator inlet-free-cooling outlet.

– COMPRESSOR AND FAN TIME CONTROL

The delay times between start-ups are given below. Note that single compressor shut down for at least one minute after deactivation; at least 5 minutes must elapse since the latest start-up.

- minimum delay for compressor start-up: 60 sec.
- additional delay for compressor start-up when operating time is > 240 sec.: 0 sec.
- additional delay for compressor start-up when operating time is < 240 sec.: 240sec. - operating time.
- delay between compressors: 30 seconds.
– minimum operating time for refrigerant circuit : 2 minutes

– AUTOSTART

Riavvia l'unità dopo mancanza di tensione. La scheda a microprocessore è dotata di particolari memorie che permettono di memorizzare, permanentemente, le impostazioni di funzionamento dell'unità prima dell'interruzione di tensione.

Al ritorno di tensione, se il parametro AUTOSTART è:

– 0 (Off): la macchina non riparte;
– 1 (On): la macchina riparte anche se era in Stand-By;
– 2 (Auto): la macchina si riconfigura come al momento della mancanza di tensione.

– ROTAZIONE DEL FUNZIONAMENTO DEI COMPRESSORI

Il microprocessore conteggia le ore di funzionamento dei compressori e con queste gestisce la rotazione dei compressori. È possibile azzerare questi parametri dal pannello a bordo macchina (solo con il codice di accesso).

– GESTIONE DEGLI ALLARMI

La scheda elettronica gestisce le anomalie di funzionamento in pre-allarmi ed allarmi.

I preallarmi sono intesi come segnalazioni di temporanee anomalie di funzionamento provocate da elementi esterni; esse comportano il passaggio della macchina dallo stato di funzionamento allo stato di stand-by e vengono segnalate sul display pannello comandi. Quando la scheda rileva che tali anomalie sono state eliminate la macchina riparte automaticamente senza necessità di essere resettata.

La scheda elettronica gestisce il passaggio in allarme da preallarme quando questo continua a persistere, bloccando il funzionamento del circuito interessato.

La scheda a microprocessore segnala l'intervento di un allarme mediante l'accensione di un led rosso sia sul pannello a bordo macchina sia sul pannello comandi remoto.

È inoltre a disposizione sulla scheda un contatto pulito in deviazione che viene attivato in caso d'allarme (morsettiera M1: V = 250V, I_{max} = 1 A).

Il microprocessore memorizza in modo permanente gli allarmi intervenuti: ad esempio la mancanza di tensione subito dopo l'intervento di un allarme non ne comporta la cancellazione, e, al momento del ritorno di tensione, la macchina non riparte e continua a segnalare l'allarme intervenuto.

Se l'allarme interessa un solo circuito, viene fermato solo questo, se è in comune vengono fermati entrambi i circuiti.

Per riattivare la macchina o il circuito in allarme, dopo aver eliminato la causa dell'intervento, è necessario premere il tasto reset sul pannello a bordo macchina.

Per effettuare il "reset" dal pannello remoto si azioni una volta in rapida successione il tasto ON / OFF; **tale operazione è effettuabile per non più di due volte in un'ora**.

Per un elenco completo degli allarmi, si consulti "Utilizzo del pannello", alla voce "Visualizzazione degli allarmi intervenuti" nel manuale d'uso. Gli allarmi flussostato e alta pressione sono delle sicurezze principali e agiscono direttamente sulle bobine dei carichi, indipendentemente dalla scheda.

– ELETTROPOMPA DEL CIRCUITO DELL'ACQUA REFRIGERATA

L'elettropompa viene attivata quando la macchina viene accesa e resta attiva per tutto il tempo in cui l'unità è accesa indipendentemente dal funzionamento dei compressori.

Quando la macchina viene spenta, la scheda a microprocessore ferma pure l'elettropompa.

Il comando pompa è disponibile ai morsetti 1 e 2 (MPO) della morsettiera M2 (V = 230V I_{max} = 0,5 A).

Se il consenso pompa della scheda non viene utilizzato, è obbligatorio che la pompa venga accesa prima della macchina e lasciata sempre in funzione durante il funzionamento della macchina e spenta succesivamente alla fermata dell'unità.

– AUTOMATIC RESTART

The unit is automatically restarted after a power failure. The microprocessor permanently stores the unit operating settings.

When the power supply is restored, the AUTOSTART parameter is:

– 0 (Off): the unit does not restart;
– 1 (On): the unit restarts (even if previously set to stand-by mode);
– 2 (Auto): the unit resets to the configuration prior to the power failure.

– COMPRESSOR OPERATION ROTATION

Il microprocessore conteggia le ore di funzionamento dei compressori e con queste gestisce la rotazione dei compressori. È possibile azzerare questi parametri dal pannello a bordo macchina (solo con il codice di accesso).

– ALARM CONTROL

The microprocessor also manages operating anomalies through pre-alarm and alarms.

Pre-alarms refer to temporary operating faults caused by external factors; these set the unit from operating mode to stand-by, and are indicated on the control panel display. When the board detects that the faults have been eliminated, the unit automatically restarts without any resetting of operating parameters.

In the event that the pre-alarm persists, the board sets the machine to alarm status and shuts down operation of the circuit concerned.

The microprocessor board indicates that an alarm has been triggered by means of a red LED lamp on the machine and on the remote control panel.

The board also features a voltage-free changeover contact that is energised in the event of alarm (terminal board M1: V = 250V, Imax = 1 A).

The microprocessor permanently stores all triggered alarms (a power failure immediately following an alarm will not cancel the latter); when the power supply has been restored, the unit will not restart and an alarm will be indicated.

If the alarm concerns a single circuit, this alone will be shut down; if a common alarm is triggered, both circuits will be shut down. To reactivate the machine or the circuit in alarm status, eliminate the cause of the alarm, then press the reset key on the machine panel.

To reset the unit from the remote-control panel, press the ON / OFF button a few times in rapid succession ***(note that this operation can be performed no more than twice in an hour).***

For a complete alarms list, refer to "Using the panel" - "Triggered alarms display" section in the user manual. The flow switch and high pressure alarms are main safety devices and act directly on the spools, regardless of the microprocessor.

– CHILLED WATER ELECTRIC PUMP

The electric pump is actuated when the machine is started up, and remains in operation as long as the unit is on, regardless of compressor operation.

When the machine is shut down, the microprocessor also shuts down the electric pump.

The pump control is available at terminals 1 and 2 (MPO) on board M2 (V = 230V Imax = 0.5 A).

If the pump permissive on the microprocessor is not used, start up the pump before the unit and allow it to operate as long as the machine is on and switched off after the shut down of the unit.

ACCESSORI

AER485 - Scheda per sistemi MODBUS.
Questo accessorio consente il collegamento dell'unità con sistemi di supervisione BMS con standard elettrico RS485 e protocollo di tipo MODBUS.

DCPX - DISPOSITIVO PER BASSE TEMPERATURE

Di serie in tutti i modelli:
- **silenziati (L)**
- **con Desurriscaldatore (D)**
- **con recupero totale (T).**

Dispositivo bassa temperatura per un corretto funzionamento in raffreddamento sotto i 20°C (solo per versioni Base ed Alta Temperatura). È costituito da una scheda elettronica di regolazione che varia il numero di giri dei ventilatori in base alla pressione di condensazione, letta dal trasduttore di alta pressione, al fine di mantenerla sufficientemente alta.

GP - GRIGLIA DI PROTEZIONE
Ogni kit comprende due griglie; si dovranno usare due o tre kit a seconda dei modelli. L'utilizzo del kit, protegge la batteria esterna da urti fortuiti.

PGS - PROGRAMMATORE GIORNALIERO/SETTIMANALE
Schedina da innestare sulla scheda elettronica dell'unità.
Permette di programmare due fasce orarie al giorno (due cicli d'accensione e di spegnimento) e di avere programmazioni differenziate per ogni giorno della settimana.

ROMEO - Remote Overwatching Modem Enablig Operation
Il dispositivo ROMEO (Remote Overwatching Modem Enablig Operation) permette il controllo remoto del chiller da un comune telefono cellulare dotato di browser WAP, permette inoltre l'invio di SMS di allarme o preallarme fino a 3 cellulari GSM anche se non dotati di browser WAP.

TP 1 - TRASDUTTORE DI BASSA PRESSIONE

Di serie nei modelli a pompa di calore.
Permette di visualizzare sul display della scheda a microprocessore il valore della pressione di aspirazione del compressore (uno per circuito). Posto sul lato a bassa pressione del circuito frigorifero, arresta il funzionamento del compressore in caso di pressioni anomale di lavoro.

AVX - SUPPORTI ANTIVIBRANTI
Gruppo di antivibranti da montare sotto il basamento in lamiera dell'unità, nei punti già predisposti e servono ad attenuare le vibrazioni prodotte durante il funzionamento dal gruppo di ventilazione e dai compressori.

DRE – DISPOSITIVO RIDUZIONE CORRENTE DI SPUNTO
Consente la riduzione della corrente di spunto necessaria alla macchina in fase d'avviamento.
Applicabile solo in fabbrica.

ACCESSORIES

AER485 - MODBUS SYSTEM BOARD
Accessory for connecting the unit to BMS supervisor systems with electric standard RS485 and MODBUS protocol.

DCPX - LOW TEMPERATURE DEVICE
Fitted as standard in sizes and in all models:
- ***Low noise***
- ***with Desuperheater (D).***
- ***with Total recovey (T).***

Low temperature device designed to ensure correct operation during cooling cycles below 20°C (only for Standard and High Temperature versions). Comprises an electronic regulation card that adjusts the ventilator speed according to the condensation pressure, read by the high pressure transducer, to keep it sufficiently high.

GP - PROTECTIVE GRILLE
Each kit contains two grills; it will be necessary to use two or three kits, according to the model. This kit is used to protect the external battery from accidental knocks.

PGS - PROGRAMMATORE GIORNALIERO/SETTIMANALE
Board designed for installation on the unit microprocessor. Used to program two time settings per day (i.e. two on-off cycles); different programs may be set for each day of the week.

ROMEO - Remote Overwatching Modem Enablig Operation
(Remote Overwatching Modem Enabling Operation) is a device that enables a remote control of a chiller from an ordinary mobile phone with WAP browser. Furthermore it allows to send alarm or pre-alarm SMS up to 3 GSM mobile phones which may not be equipped with WAP browser.

TP 1 - LOW PRESSURE TRANSDUCER
Standard equipment on heat pump models.
Serves to show the compressor suction pressure value on the microprocessor board display (one per circuit). Located on the low-pressure side of the refrigerant circuit, disconnects the compressor if anomalous working pressures are detected.

AVX - VIBRATION DAMPER SUPPORTS
Group of vibration dampers to be fitted under the plate base of the unit, at the points provided, and which serves to reduce the vibration produced by the fan unit and compressors during operation.

DRE – TAKEOFF STARTING CURRENT REDUCTION DEVICE
Reduces takeoff starting current necessary for machine start-up. ***The device is factory fitted only.***

TABELLA DI COMPATIBILITÀ DEGLI ACCESSORI • *ACCESSORIES COMPATIBILITY TABLE*

NRA : Accessori disponibili • *Available accessories*

Mod. NRA	800	900	1000	1200	1350	1500	800H	900H	1000H	1200H	1350H	1500H
AER 485	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
DCPX 29	✔	✔	✔				✔	✔	✔			
DCPX 30				✔	✔	✔				✔	✔	✔
DRE25 (2)	✔ (x 4)	[✔ (x 2)		✔ (x 6)	[✔ (x 3)		✔ (x 4)	[✔ (x 2)		✔ (x 6)	[✔ (x 3)	
DRE30 (2)		[✔ (x 2)	✔ (x 4)		[✔ (x 3)	✔ (x 6)		[✔ (x 2)	✔ (x 4)		[✔ (x 3)	✔ (x 6)
GP 260	✔	✔	✔				✔	✔	✔			
GP 350				✔	✔	✔				✔	✔	✔
PGS	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
ROMEO	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
TP 1	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)						
AVX 151	✔	✔	✔				✔	✔	✔			
AVX 152 (1)	✔	✔	✔				✔	✔	✔			
AVX 153				✔	✔	✔				✔	✔	✔
AVX 154 (1)				✔	✔	✔				✔	✔	✔

NRA-L : Accessori disponibili • *Available accessories*

Mod. NRA-L	800L	900L	1000L	1200L	1350L	1500L
AER 485	✔	✔	✔	✔	✔	✔
DRE25(2)	✔ (x 4)	[✔ (x 2)		✔ (x 6)	[✔ (x 3)	
DRE30 (2)		[✔ (x 2)	✔ (x 4)		[✔ (x 3)	✔ (x 6)
GP 260	✔	✔	✔			
GP 350				✔	✔	✔
PGS	✔	✔	✔	✔	✔	✔
ROMEO	✔	✔	✔	✔	✔	✔
TP 1	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)
AVX 151	✔	✔	✔			
AVX 152 (1)	✔	✔	✔			
AVX 153				✔	✔	✔
AVX 154 (1)				✔	✔	✔

NRA-HL : Accessori disponibili • *Available accessories*

Mod. NRA	800HL	900HL	1000HL	1200HL	1350HL	1500HL
AER 485	✔	✔	✔	✔	✔	✔
GP 260	✔	✔	✔			
GP 350				✔	✔	✔
DRE25 (2)	✔ (x 4)	[✔ (x 2)		✔ (x 6)	[✔ (x 3)	
DRE30 (2)		[✔ (x 2)	✔ (x 4)		[✔ (x 3)	✔ (x 6)
PGS	✔	✔	✔	✔	✔	✔
ROMEO	✔	✔	✔	✔	✔	✔
VT 4						
AVX 151	✔	✔	✔			
AVX 152 (1)	✔	✔	✔			
AVX 153				✔	✔	✔
AVX 154 (1)				✔	✔	✔

NRA-A: Accessori disponibili • *Available accessories*

Mod. NRA	800A	900A	1000A	1200A	1350A	1500A
AER 485	✔	✔	✔	✔	✔	✔
DCPX 29	✔	✔	✔			
DCPX 30				✔	✔	✔
DRE25 (2)	✔ (x 4)	[✔ (x 2)		✔ (x 6)	[✔ (x 3)	
DRE30 (2)		[✔ (x 2)	✔ (x 4)		[✔ (x 3)	✔ (x 6)
GP 260	✔	✔	✔			
GP 350				✔	✔	✔
PGS	✔	✔	✔	✔	✔	✔
ROMEO	✔	✔	✔	✔	✔	✔
TP 1	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)
AVX 151	✔	✔	✔			
AVX 152 (1)	✔	✔	✔			
AVX 153				✔	✔	✔
AVX 154 (1)				✔	✔	✔

NRA-C / NRA-LC: Accessori disponibili • *Available accessories*

Mod. NRA-C	800LC	900LC	1000LC	1200LC	1350C/LC	1500C/LC
AER 485	✔	✔	✔	✔	✔	✔
GP 260	✔	✔	✔			
GP 350				✔	✔	✔
PGS	✔	✔	✔	✔	✔	✔
ROMEO	✔	✔	✔	✔	✔	✔
TP 1	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)	✔ (x 2)
AVX 151						
AVX 152						
AVX 153						
AVX 154						

NB = In presenza di parentesi, il numero indica la quantità necessaria.
The braces indicate that installation of the combination of accessories shown is required.

(1) = Nei modelli con accumulo e 1 o 2 pompe sia ad alta o bassa prevalenza.
(2) = Applicabile solo in fabbrica.

(1) = *For all models with buffer tank and one or two pumps (both low and high static pressure pump)*
(2) = ***The device is factory fitted only.***

RAFFREDDAMENTO • *COOLING*			**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
❄ Potenzialità frigorifera • *Cooling capacity*	[kW]	**(°)**	211	236	261	317	354	390
		A	217	243	268	326	364	400
		L	190	213	235	285	319	353
❄ Potenza assorbita totale • *Total input power*	[kW]	**(°)**	84,5	93,0	102,0	127,0	140,0	153,0
		A	80,0	88,0	96,0	120,0	132,0	144,0
		L	89,0	98,5	107,5	133,0	146,0	160,0
❄ E.E.R.	[W/W]	**(°)**	2,50	2,54	2,56	2,50	2,53	2,55
		A	2,71	2,76	2,79	2,72	2,76	2,78
		L	2,13	2,16	2,19	2,14	2,18	2,21
❄ Portata acqua • *Water flow rate*	[l/h]	**(°)**	36.290	40.590	44.890	54.520	60.890	67.080
		A	37.320	41.800	46.100	56.070	62.610	68.800
		L	32.680	36.640	40420	49.020	54.870	60.720
❄ Perdite di carico ❄ *Chiller pressure drops*	[kPa]	**(°)**	34,4	29,3	33,9	34,5	30,6	35,1
		A	36,4	31,0	35,8	36,5	32,3	37,0
		L	27,8	23,8	27,6	27,9	24,8	28,5

DATI TECNICI GENERALI • MAIN TECHNICAL DATA			**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Portata aria • *Total air flow*	[m^3/h]	**(°)**	86.000	83.000	80.000	126.000	120.500	115.000
		A	80.000	78.000	76.000	112.000	111.500	111.000
		L	44.000	50.000	56.000	68.000	76.000	84.000
Potenza assorbita dei motori ventilatori *Fan motor power*	n° x [kW]	**(°) / A**	1,8 x 4	1,8 x 4	1,8 x 4	1,8 x 6	1,8 x 6	1,8 x 6
		L	0,72 x 4	0,75 x 4	0,77 x 4	0,66 x 6	0,75 x 6	0,83 x 6
Numero dei ventilatori *Number of fans*	n°	**(°)**	4	4	4	6	6	6
		A	4	4	4	6	6	6
		L	4	4	4	6	6	6
Velocità motori ventilatori • Fan motor speed	g/m•rpm		870	870	870	870	870	870
Compressori • *Compressors*	n°		4	4	4	6	6	6
Numero compressori / circuiti Number of compressors / circuit	n°		4/2	4/2	4/2	6/2	6/2	6/2
Resistenza carter compressori *Crankcase heater power*	n° x [W]		4 x 130	4 x 130	4 x 130	6 x 130	6 x 130	6 x 130
Pressione sonora • *Sound pressure*	dB (A)	**(°)**	60,5	60,5	60,5	62,5	62,5	62,5
		A	60,0	60,0	60,0	62,0	62,0	62,0
		L	55,0	55,0	55,0	57,0	57,0	57,0

(°) = Base • *Standard* **A** = Alta temperatura • *High temperature* **L** = Silenziata • *Low noise*

Le prestazioni sono riferite alle seguenti condizioni:
❄ -temperatura acqua prodotta = 7 °C; Δ t = 5 °C
- temperatura aria esterna = 35 °C.
Pressione sonora calcolata in campo libero a 10 m di distanza, con fattorie di direzionalità 2.

Performances refer to following conditions:
❄ *-temperature of processed water = 7 °C; Δ t = 5 °C*
- ambient air temperature = 35 °C.
Saund presure in free field conditions at a distance of 10 mt.s with a directional factor of 2.

DATI ELETTRICI • ELECTRICAL DATA			**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
❄ Corrente assorbita(1) • *Current absorption(1)*	[A]	**(°)**	145,0	159,0	174,0	217,0	239,0	261,0
		A	139,0	154,0	168,0	209,0	231,0	252,0
		L	150,0	165,0	180,0	226,0	248,0	270,0
Corrente max. • *Max.current*	[A]	**(°) / A**	200	219	237	300	328	355
		L	188	207	225	282	311	340
Corrente di spunto(1) • *Peak current**(1)***	[A]		343	383	423	424	473	522

ATTACCHI IDRAULICI E DIMENSIONI • *WATER CONNEC. AND DIMEN.*				**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Attacchi idraulici • *Water connec.*	*Ø **(2)***			3″	3″	3″	4″	4″	4″
Attacchi idraulici • *Water connect.*	Tipo • Type ***(2)***			Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic
Dimensioni - Dimensions	Altezza • Height	[mm]		2.450	2.450	2.450	2.450	2.450	2.450
	Larghezza • Width	[mm]		2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
	Profondità • Depth	[mm]		3.400	3.400	3.400	4.250	4.250	4.250
Peso a vuoto • *Net weight **(3)***		[kg]	**(°)**	2.363	2.452	2.490	3.088	3.182	3.270
			A	2.450	2.543	2.579	3.199	3.304	3.404
			L	2.547	2.605	2.598	3.339	3.386	3.427

(1) Tensione di alimentazione • *Power supply=* 400 V - 3 - 50 Hz (±10%).

(2) ATTACCHI IDRAULICI DELLE VERSIONI STANDARD, per la posizione e diametro degli attacchi delle versioni con accumulo e pompe fare riferimento al capitolo POSIZIONE DEGLI ATTACCHI IDRAULICI.

(2) *WATER CONNECTIONS FOR STANDARD VERSION , for versions with bufter tank and pumps ace the chapter "Position of water connections" to get the POSITION AND DIAMETER OF THE CONNECTIONS.*

(3) Peso a vuoto (versione senza accumulo e pompa) • *Weight for version without storage tank and pump.*

(°) = Base • *Standard* **A** = Alta temperatura • *High temperature* **L** = Silenziata • *Low noise*

Le prestazioni sono riferite alle seguenti condizioni:

❄ - temperatura acqua prodotta = 7 °C; Δ t = 5 °C
- temperatura aria esterna = 35 °C.

Performances refer to following conditions:

❄ - *temperature of processed water = 7 °C; Δ t = 5 °C*
- *ambient air temperature = 35 °C.*

POMPA DI CALORE • *HEAT PUMP* R407C

RAFFREDDAMENTO • *COOLING*			800 H	900 H	1000 H	1200 H	1350 H	1500 H
❄ Potenzialità frigorifera • *Cooling capacity*	[kW]	**H**	196,0	220.0	242,0	294,0	329,0	365,0
		HL	175,0	196,0	217,0	262,0	294,0	326,0
❄ Potenza assorbita totale • *Total input power*	[kW]	**H**	81,0	89,0	97,0	121,0	133,5	146,0
		HL	88,5	98,0	107,0	133,0	147,0	160,5
❄ E.E.R.	[W/W]	**H**	2,42	2,47	2,49	2,43	2,46	2,50
		HL	1,98	2,00	2,03	1,97	2,00	2,03
❄ Portata acqua • *Water flow rate*	[l/h]	**H**	33.710	37.840	41.620	50.570	56.590	62.780
		HL	30.100	33.710	37.320	45.060	50.570	56.070
❄ Perdite di carico evaporatore *Evaporator pressure drops*	[kPa]	**H**	29,6	25,3	29,4	29,7	26,4	30,4
		HL	23,6	20,2	23,5	23,7	21,1	24,3

RISCALDAMENTO • *HEATING*			800 H	900 H	1000 H	1200 H	1350 H	1500 H
❊ Potenzialità termica • *Heating capacity*	[kW]	Tutte • *All*	230,0	257,0	284,0	345,0	386,0	426,0
❊ Potenza assorbita totale • *Total input power*	[kW]	Tutte • *All*	89,5	98,5	107,5	134,0	148,0	161,5
❊ C.O.P.	[W/W]	Tutte • *All*	2,57	2,61	2,64	2,57	2,61	2,64
❊ Portata acqua • *Water flow*	[l/h]	Tutte • *All*	39.560	44.200	48.850	59.340	66.390	73.270
❊ Perdite di carico conden. • Conden. *pressure drops*	[kPa]	Tutte • *All*	43,7	40,6	43,4	43,4	42,1	44,7

DATI TECNICI GENERALI • MAIN TECHNICAL DATA			800 H	900 H	1000 H	1200 H	1350 H	1500 H
Portata aria • *Total air flow*	[m³/h]	**H**	86.000	83.000	80.000	126.000	120.500	115.000
		HL	44.000	50.000	56.000	68.000	76.000	84.000
Potenza assorbita dei motori ventilatori *Fan motor power*	n° x [kW]	**H**	1,8 x 4	1,8 x 4	1,8 x 4	1,8 x 6	1,8 x 6	1,8 x 6
		HL	0,55 x 4	0,57 x 4	0,6 x 4	0,55 x 6	0,7 x 6	0,83 x 6
Numero dei ventilatori *Number of fans*	n°	**H**	4	4	4	6	6	6
		HL	4	4	4	6	6	6
Velocità motori ventilatori • Fan motor speed	g/m•rpm		870	870	870	870	870	870
Compressori • *Compressors*	n°		4	4	4	6	6	6
Numero compressori / circuiti Number of compressors / circuit	n°		4/2	4/2	4/2	6/2	6/2	6/2
Resistenza carter compressori *Crankcase heater power*	n° x [W]		4 x 130	4 x 130	4 x 130	6 x 130	6 x 130	6 x 130
Pressione sonora • *Sound pressure*	dB (A)	**H**	60,5	60,5	60,5	62,5	62,5	62,5
		HL	55,0	55,0	55,0	57,0	57,0	57,0

H = Pompa di calore • Heating pump **HL** = Pompa di calore silenziata •*Low noise heating pump*

Le prestazioni sono riferite alle seguenti condizioni:
❄ - temperatura acqua prodotta = 7 °C; Δ t = 5 °C - temperatura aria esterna = 35 °C.
❊ - temperatura acqua prodotta = 50 °C; Δ t = 5 °C - temperatura aria esterna = 7 °C b. s. / 6 °C b. u.
Pressione sonora calcolata in campo libero a 10 m di distanza, con fattorie di direzionalità 2.

Performances refer to following conditions:
❄ - *temperature of processed water = 7 °C; Δ t = 5 °C - ambient air temperature = 35 °C.*
❊ - *temperature of processed water = 50 °C; Δ t = 5 °C - ambient air temperature = 7 °C b. s. / 6 °C b. u.*
Saund presure in free field conditions at a distance of 10 mt.s with a directional factor of 2.

DATI ELETTRICI • ELECTRICAL DATA				800 H	900 H	1000 H	1200 H	1350 H	1500 H
❄ Corrente assorbita[1] • *Current absorption*[1]	[A]	**H**		142,0	156,0	171,0	213,0	235,0	257,0
		HL		146,0	163,0	180,0	219,0	245,0	270,0
✻ Corrente assorbita[1] • *Current absorption*[1]	[A]	**H - HL**		150,0	165,0	180,0	226,0	248,0	270,0
Corrente max. • *Max.current*	[A]	Tutte • *All*		200	219	237	300	328	355
Corrente di spunto[1] • *Peak current*[1]	[A]	**H - HL**		355	395	435	443	491	538

ATTACCHI IDRAULICI E DIMENSIONI • *WATER CONNEC. AND DIMEN.*				800 H	900 H	1000 H	1200 H	1350 H	1500 H
Attacchi idraulici • *Water connec.*	Ø [2]			3″	3″	3″	4″	4″	4″
Attacchi idraulici • *Water connect.*	Tipo • Type [2]			Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic
Dimensioni - Dimensions	Altezza • Height	[mm]		2.450	2.450	2.450	2.450	2.450	2.450
	Larghezza • Width	[mm]		2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
	Profondità • Depth	[mm]		3.400	3.400	3.400	4.250	4.250	4.250
Peso a vuoto • *Net weight*[3]		[kg]	**H**	2.502	2.602	2.634	3.386	3.434	3.476
			HL	2.512	2.612	2.644	3.396	3.444	3.486

(1) Tensione di alimentazione • *Power supply=* 400 V - 3 - 50 Hz (±10%).

(2) ATTACCHI IDRAULICI DELLE VERSIONI STANDARD, per la posizione e diametro degli attacchi delle versioni con accumulo e pompe fare riferimento al capitolo POSIZIONE DEGLI ATTACCHI IDRAULICI.

(2) WATER CONNECTIONS FOR STANDARD VERSION , for versions with bufter tank and pumps ace the chapter "Position of water connections" to get the POSITION AND DIAMETER OF THE CONNECTIONS.

(3) Peso a vuoto (versione senza accumulo e pompa) • *Weight for version without storage tank and pump.*

H = Pompa di calore • Heating pump **HL** = Pompa di calore silenziata •*Low noise heating pump*

Le prestazioni sono riferite alle seguenti condizioni:

❄ - temperatura acqua prodotta = 7 °C; Δ t = 5 °C
- temperatura aria esterna = 35 °C.

✻ - temperatura acqua prodotta = 50 °C; Δ t = 5 °C
- temperatura aria esterna = 7 °C b. s. / 6 °C b. u.

Performances refer to following conditions:

❄ - *temperature of processed water = 7 °C; Δ t = 5 °C*
- *ambient air temperature = 35 °C.*

✻ - *temperature of processed water = 50 °C; Δ t = 5 °C*
- *ambient air temperature = 7 °C b. s. / 6 °C b. u.*

Le TAV. 1, 2, 3, 4 e 5 riportano i coefficienti correttivi (validi per tutti i modelli), da utilizzare per ricavare i valori della potenza frigorifera o termica e di quella assorbita in condizioni diverse da quelle nominali.
Le TAV. 6, 9 e 11 riportano le curve delle perdite di carico di tutti gli scambiatori impiegati nei refrigeratori NRA (evaporatori, desurriscaldatori, recuperatori totali).
Le TAV. 7, 8 e 10 riportano i coefficienti correttivi da utilizzare per il calcolo della potenza termica recuperata dai modelli con desurriscaldatore o con recupero totale quando il refrigeratore funziona in condizioni diverse da quelle nominali.
Le TAV. 13 e 14 riportano le curve di prevalenza utile dei modelli NRA con gruppo di pompaggio rispettivamente a bassa e ad alta prevalenza.
Le TAV. 15, 16, 17, 18 sono tabelle di correzione da impiegare quando le condizioni di utilizzo del refrigeratore rientrano in uno di questi casi: presenza di acqua glicolata, Δt diversi dal nominale, temperatura media dell'acqua diversa da 10°C.
La TAV. 19 riporta la pressione e la potenza sonora emessa dai refrigeratori nelle varie versioni.
La TAV. 20 riporta i gradini di parzializzazione per potenza frigorifera, assorbita e termica.
Le TAV. 21 riportano le tarature dei dispositivi di controllo e di protezione delle macchine.

ESEMPI DI SCELTA

Esempio n° 1

Si debbano condizionare degli ambienti per i quali siano date le seguenti condizioni di progetto:
- potenza frigorifera richiesta 250 kW;
- temperatura esterna di progetto 30°C;
- temperatura acqua prodotta 8°C con Δt = 5°K;

Per una temperatura dell'aria pari a 30°C e acqua prodotta a 8°C si ricava da TAV. 1: Cf = 1,1 Ca = 0,91
La potenza frigorifera da richiedere in condizioni nominali sarà: 250 kW / 1,1 = 227 kW.
Il modello che risponde alle esigenze sarà un NRA 900 (°) e in quelle condizioni di lavoro avrà le seguenti prestazioni:
potenza frigorifera 236 x 1,1 = 259,6 kW (TAV. 1)
potenza assorbita 84,5 x 0,91 = 77 kW (TAV. 1)
portata acqua evaporatori 244 / 5 x 0,86 = 42 m^3/h
perdita di carico evaporatori 32 kPa (TAV. 6)

Esempio n° 2

- potenza frigorifera richiesta 340 kW;
- temperatura esterna di progetto 40°C;
- temperatura acqua prodotta 10°C con Δt = 5°K;

I fattori correttivi da impiegare sono quelli di TAV. 1.
Per una temperatura dell'aria pari a 40°C e acqua prodotta a 10°C si ricava da TAV. 1: Cf = 1,03 Ca = 1,120
La potenza frigorifera da richiedere in condizioni nominali sarà: 340 kW / 1,030 = 331 kW.
La scelta dovrà essere fatta fra il modello NRA1350(°) da 354 kW . In quelle condizioni di lavoro avrà le seguenti prestazioni:
potenza frigorifera 354 x 1,03 = 365 kW (TAV. 1)
potenza assorbita 140 x 1,120 = 157 kW (TAV. 1)
portata acqua evaporatori 365 / 5 x 0,86 = 62,78 m^3/h
perdita di carico evaporatori 33 kPa (TAV. 6)
In caso si volesse recuperare dell'acqua a 45°C con Δt=5K attraverso desurriscaldatori, si procede nel modo seguente.
Si individua il valore di Cd (coefficiente correttivo potenza desurriscaldatori) in TAV. 7.
Per acqua prodotta a 45°C; Δt=5K e temperatura aria esterna pari a 40°C (come da ipotesi) si ottiene Cd=1,21.
In queste condizioni il modello NRA 1350 D avrà le seguenti prestazioni:
Pd = Pd(nom) x Cd = 91x1,21 = 110,11 kW
Portata acqua = 110,11 kW / 5 X 0,86 = 18,93 m^3/h
Perdita di carico desurriscaldatori = 25 kPa (TAV. 9).

TAB. 1, 2, 3, 4 and 5 indicate the correction coefficients (valid for all models) to be used to calculate the cooling or heating capacity and the total input power in conditions other than the rated ones.
TAB. 6, 9 and 11 indicate the pressure drop curves for all heat exchangers used in NRA chillers (evaporators, desuperheaters, total recovery).
TAB. 7, 8 and 10 indicate the correction coefficients to be used to calculate the recovered heating capacity in models with desuperheater or with total recovery, when the chiller is operating in conditions other than the rated ones.
TAB. 13 and 14 indicate the working head curves for NRA models with low and high head pumping unit, respectively.
TAB. 15, 16, 17, 18 are correction tables to be used when the chiller is operating in one of the following conditions: presence of glycolate water, Δt other than the rated one, average water temperature not 10°C.
TAB. 19 indicates the pressure and noise level produced by the various versions of chiller.
TAB. 20 indicates the cooling capacity, total input power and heating capacity partialisation steps.
TAB. 21 indicate the settings for the devices controlling and protecting the machines.

EXAMPLES

Example 1

To service rooms with the following conditions:
- *cooling capacity required 250 kW;*
- *outdoor temperature 30°C;*
- *water temperature produced 8°C with Δt = 5°K;*

For an air temperature of 30°C and water of 8°C, TAB. 1 indicates: Cf = 1,1 Ca = 0,91
The cooling capacity in nominal conditions will be:
250 kW / 1,1 = 227 kW.
The model satisfying these requirements is NRA 900 (°), which in the specified conditions will ensure the following performance:
cooling capacity 236 x 1,1 = 259,6 kW (TAV. 1)
total input power 84,5 x 0,91 = 77 kW (TAV. 1)
evaporator flow rate 244 / 5 x 0,86 = 42 m^3/h
evaporator pressure drops 32 kPa (TAV. 6)

Example 2

- *cooling capacity required 340 kW;*
- *outdoor temperature 40°C;*
- *water temperature produced 10°C with Δt = 5 K;*

The correction factors to be used are the ones given in TAB. 1.
For an air temperature of 40°C and water at 10°C, it can be seen from TAB. 4 that: Cf = 1,03 Ca = 1,120
The cooling capacity in nominal conditions will be:
340 kW / 1,030 = 331 kW.
The choice will be between model NRA1350(°) *at 354 kW , it will give the following performance in the conditions indicated:*
cooling capacity 354 x 1,03 = 365 kW (TAV. 1)
total input power 140 x 1,120 = 157 kW (TAV. 1)
evaporator flow rate 365 / 5 x 0,86 = 62,78 m^3/h
evaporator pressure drops 33 kPa (TAV. 6)
For recovery from water at 45°C with Δt= 5K by means of the desuperheaters, proceed as follows: Identify the Cd value (corrective coefficient of desuperheater power) in TAB. 7.
For water at 45°C; Δt= 5K and outdoor air temperature of 40°C (as in example), Cd = 1,21.
In these conditions model NRA 650 D will ensure the following performance:
Pd = Pd(nom) x Cd = 91x1,21 = 110,11 kW
Water flow = 110,11 kW / 5 X 0,86 = 18,93 m^3/h
Desuperheater pressure drop = 25 kPa (TAV. 9).

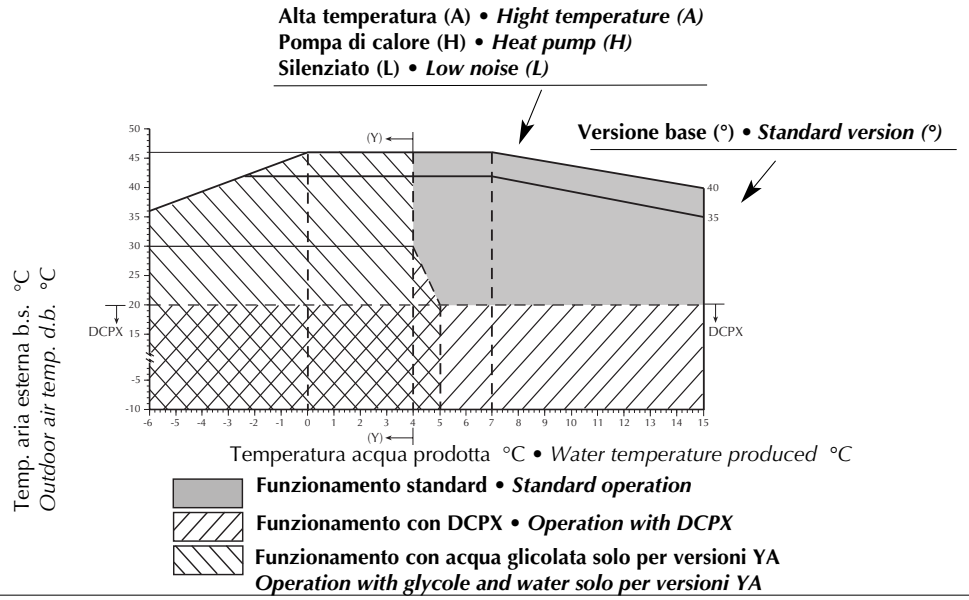
LIMITI DI FUNZIONAMENTO

Gli apparecchi, nella loro configurazione standard, non sono idonei ad una installazione in ambiente salino. I limiti massimi e minimi per le portate d'acqua allo scambiatore sono indicati dalle curve dei diagrammi delle perdite di carico. Per i limiti di funzionamento, si faccia riferimento ai diagrammi sottostanti, validi per $\Delta t = 5$ °C.

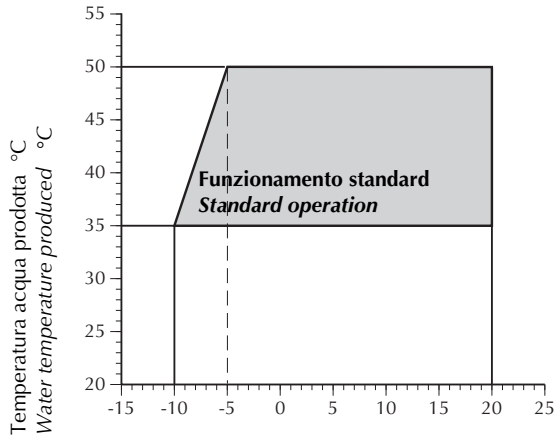
OPERATING LIMITS

In their standard configuration, the units are not suitable for installation in places with saline atmospheres. Maximum limits for water flow rate to the heat echanger are shown in the pressure drop graph. Operating limits are shown in the following diagram.

FUNZIONAMENTO IN RAFFREDDAMENTO • *OPERATION IN COOLING MODE*


Alta temperatura (A) • Hight temperature (A)
Pompa di calore (H) • Heat pump (H)
Silenziato (L) • Low noise (L)
Versione base (°) • Standard version (°)
Temp. aria esterna b.s. °C
Outdoor air temp. d.b. °C
DCPX
DCPX
(Y)
(Y)
Temperatura acqua prodotta °C • Water temperature produced °C
Funzionamento standard • Standard operation
Funzionamento con DCPX • Operation with DCPX
Funzionamento con acqua glicolata solo per versioni YA
Operation with glycole and water solo per versioni YA

FUNZIONAMENTO IN RISCALDAMENTO (POMPA DI CALORE) • *OPERATION IN HEATING MODE (HEAT PUMP)*


Temperatura acqua prodotta °C
Water temperature produced °C
Funzionamento standard
Standard operation
Temp. aria esterna b.s. °C • Outdoor air temp. d.b. °C

ATTENZIONE: Il funzionamento con temperatura dell'acqua prodotta inferiore a 4°C è consentito solo per le versioni specificatamente previste (versione Y).

Nel caso si desideri far funzionare la macchina al di fuori dei limiti indicati nel diagramma, si prega di contattare l'ufficio tecnico commerciale AERMEC.

ATTENZIONE: In caso di posizionamento della macchina in zone particolarmente ventose occorre prevedere delle barriere frangivento per evitare un funzionamento instabile del dispositivo DCPX.

ATTENZIONE: *Operation at produced water temperatures lower than 4°C is only possible in versions specifically designed (Y version).*

If you wish to operate the machine outside the limits indicated in the diagram, please contact AERMEC engineering / sales department.

WARNING: *Should the unit be positioned in particularly windy areas windbreak barriers must be arranged for in order to prevent DCPX device malfunction.*

DATI DI PROGETTO • *DESIGN DATA* — R407C

		Lato in alta pressione High pressure side	Lato bassa pressione Low pressure side
Pressione massima ammissibile • *Max pressure allowable*	[bar]	30 (28[1])	22
Temperatura mass. ammissibile • *Max temp. allowable*	[°C]	120	52
Temperatura min. ammissibile • *Min. temp. allowable*	[°C]	-10	-16 (-10)[1]

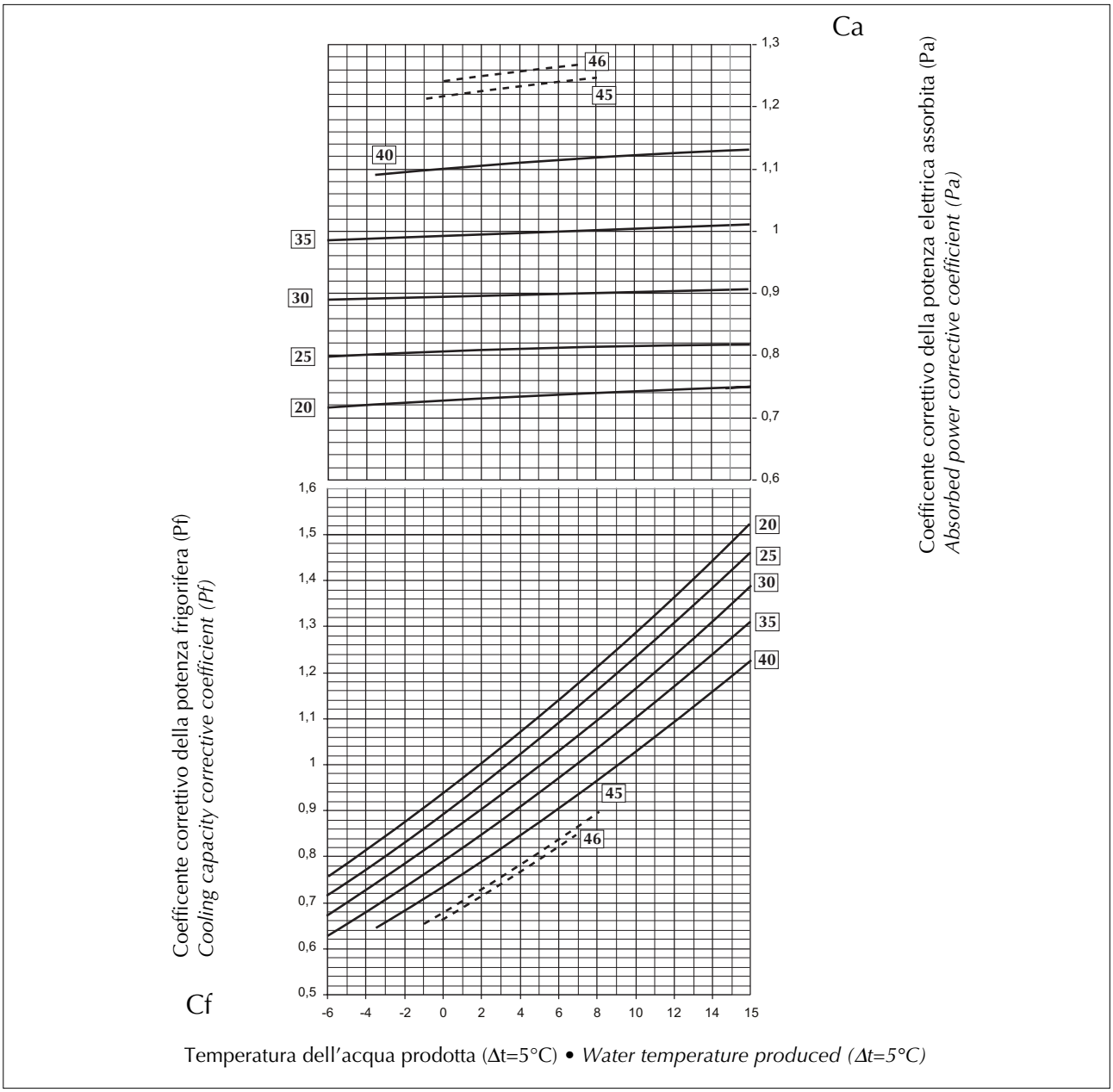
(1) Solo versioni a pompa di calore • *Only heat pump versions*

POTENZA FRIGORIFERA E POTENZA ASSORBITA
COOLING CAPACITY AND TOTAL INPUT POWER

La potenza frigorifera resa e la potenza elettrica assorbita in condizioni diverse da quelle nominali si ottengono moltiplicando i valori nominali (Pf, Pa) per i rispettivi coefficienti correttivi (Cf, Ca).
I diagrammi seguenti consentono di ricavare i coefficienti correttivi da utilizzare per gli apparecchi, nelle varie versioni, nel funzionamento a freddo; in corrispondenza di ciascuna curva è riportata la temperatura dell'aria esterna alla quale si riferisce.

The cooling capacity produced and the total input power in conditions other than the rated ones are found by multiplying the rated values (Pf, Pa)by the respective correction coefficients (Cf, Ca).
The following diagrams make it possible to calculate the correction coefficients to be used for the various versions of each appliance, when used for cooling; the external air temperature referred to is indicated in correspondence with each curve.

TAV.1 VERSIONI STANDARD (SOLO FREDDO E POMPA DI CALORE) (1) E ALTA TEMPERATURA
STANDARD (COOLING ONLY AND HEATING PUMP) (1) AND HIGH TEMPERATURE VERSIONS



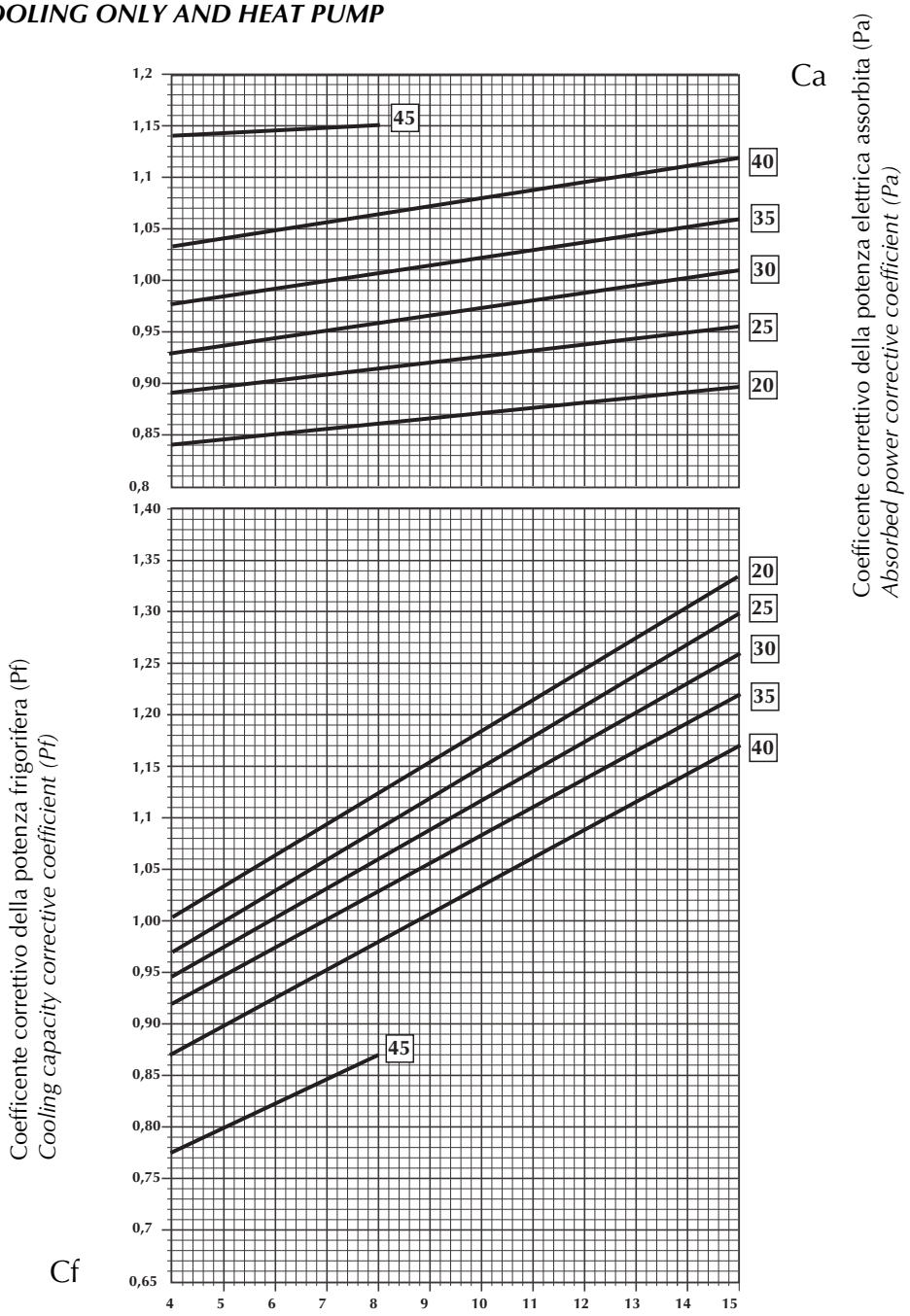
Per Δt diversi da 5°C all'evaporatore si utilizzi la Tav.18 per ottenere i fattori correttivi della potenza frigorifera ed assorbita. Per tenere conto dello sporcamento degli scambiatori si utilizzano i relativi fattori di sporcamento.

For Δt different from 5°C, refer to Tab. 18 for cooling capacity and power absorption correction coefficients.
To account for exchanger fouling factor, apply the relative correction coefficients.

(1) Per pompe di calore in funzionamento a freddo • *For heat pumps in cooling mode*

TAV 2 **VERSIONE SILENZIATA PER LE GRANDEZZE SOLO FREDDO E POMPA DI CALORE**

LOW NOISE VERSIONS FOR SIZE COOLING ONLY AND HEAT PUMP



Temperatura dell'acqua prodotta (Δt=5°C) • *Water temperature produced (Δt=5°C)*

Per Δt diversi da 5°C all'evaporatore si utilizzi la Tav.18 per ottenere i fattori correttivi della potenza frigorifera ed assorbita. Per tenere conto dello sporcamento degli scambiatori si utilizzano i relativi fattori di sporcamento.

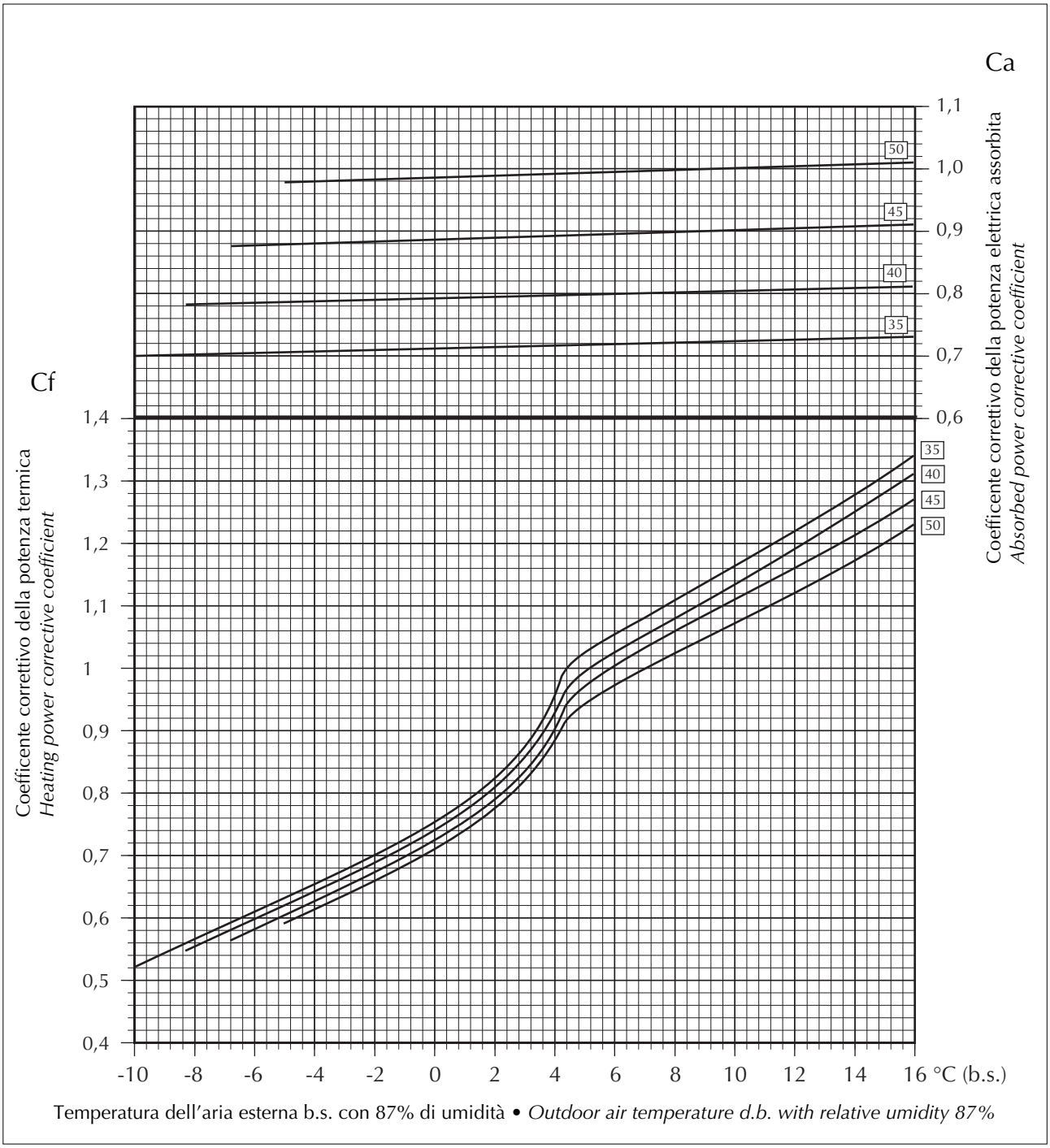
For *Δt different from 5°C, refer to Tab. 18 for cooling capacity and power absorption correction coefficients.*
To account for exchanger fouling factor, apply the relative correction coefficients.

POMPE DI CALORE: POTENZA TERMICA E POTENZA ASSORBITA
HEAT PUMPS: *HEATING CAPACITY AND TOTAL INPUT POWER*

La potenza termica resa e la potenza elettrica assorbita in condizioni diverse da quelle nominali si ottengono moltiplicando i valori nominali (Pt, Pa) per i rispettivi coefficienti correttivi (Ct, Ca).
Il diagramma seguente consente di ricavare i coefficienti correttivi; in corrispondenza di ciascuna curva è riportata la temperatura dell'acqua calda prodotta alla quale si riferisce, assumendo una differenza di temperatura dell'acqua tra ingresso e uscita del condensatore pari a 5°C.
Le rese si intendono al netto dei cicli di sbrinamento.

The heating capacity yield and absorbed electric power in conditions other than nominal are obtained by multiplying the nominal values (Pt, Pa) by their respective corrective coefficients (Ct, Ca).
The following diagram makes it possible to calculate the correction coefficients; the temperature of the hot water produced referred to is indicated in correspondence with each curve, assuming a difference in temperature of 5°C between the water entering the condenser and that leaving the condenser.
Yield results are net of defrosting cycles.

TAV 3 **COEFFICIENTI POTENZA TERMICA - ASSORBITA VERSIONE POMPA DI CALORE**
CORRECTION FACTOR HEATING CAPACITY - ABSORBED POWER HEAT PUMP VERSION



UNITA' CONDENSANTE: POTENZA FRIGORIFERA E POTENZA ASSORBITA
CONDENSING UNITS: COOLING CAPACITY AND INPUT POWER

La potenza frigorifera resa e la potenza elettrica assorbita in condizioni diverse da quelle di riferimento si ottengono moltiplicando i valori nominali (Pf, Pa) riportati a fondo pagina per i rispettivi coefficienti correttivi (Cf, Ca).
Il diagramma seguente consente di ricavare i coefficienti correttivi da utilizzare per le motocondensanti (C); in corrispondenza di ciascuna curva è riportata la temperatura dell'aria esterna alla quale si riferisce.

The cooling capacity and the electrical input power in conditions other than the reference conditions can be determined by multiplying the nominal values (Pf, Pa) shown at the bottom of the page by the respective corrective coefficients (Cf, Ca).
The diagram below enables you to determine the corrective coefficients to use for the condensing units (C); for each curve, the diagram shows the external air temperature to which it refers.

TAV 4 MOTOCONDENSANTE IN VERSIONE STANDARD (C) VERSIONI SILENZIATE PER LE GRANDEZZE (LC)
CONDENSING UNIT IN STANDARD VERSION (C) LOW NOISE VERSIONS FOR SIZES (LC)

dati non ancora disponibili

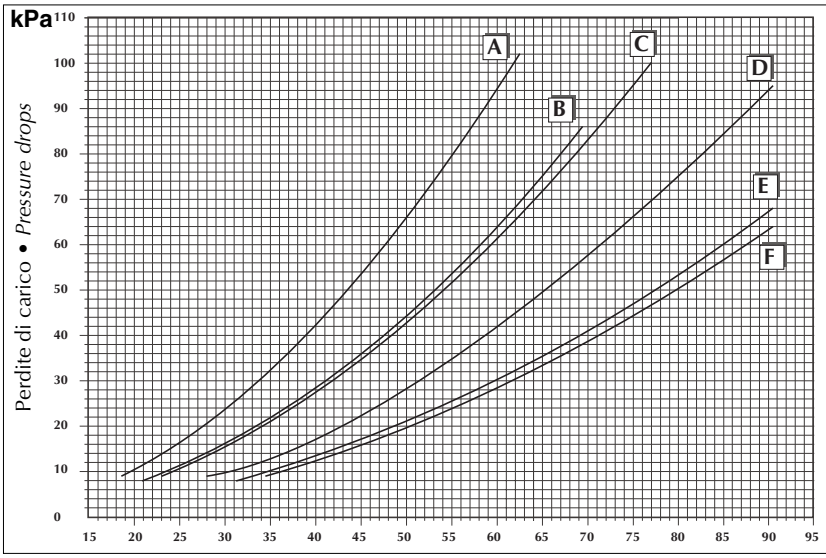
Il diagramma seguente riporta i coefficienti correttivi da utilizzare per le motocondensanti in versione silenziata (L); in corrispondenza di ciascuna curva è riportata la temperatura dell'aria esterna alla quale si riferisce.
Per temperature dell'aria esterna inferiori a 40 °C si faccia riferimento alla curva a tratto continuo;
la curva tratteggiata si riferisce ad una temperatura dell'aria esterna di 45 °C.

The diagram below shows the corrective coefficients to use for the silenced version condensing units (L); for each curve, the diagram shows the external air temperature to which it refers.
For external air temperatures of less than 40 °C refer to the continuous line curve;
the broken line curve refers to an external air temperature of 45 °C.

TAV 5 MOTOCONDENSANTE IN VERSIONE SILENZIATA (LC)
CONDENSING UNIT IN LOW NOISE VERSIONS (LC)

dati non ancora disponibili

TAV 6 PERDITE DI CARICO EVAPORATORE • *EVAPORATOR PRESSURE DROPS (COOLING)*



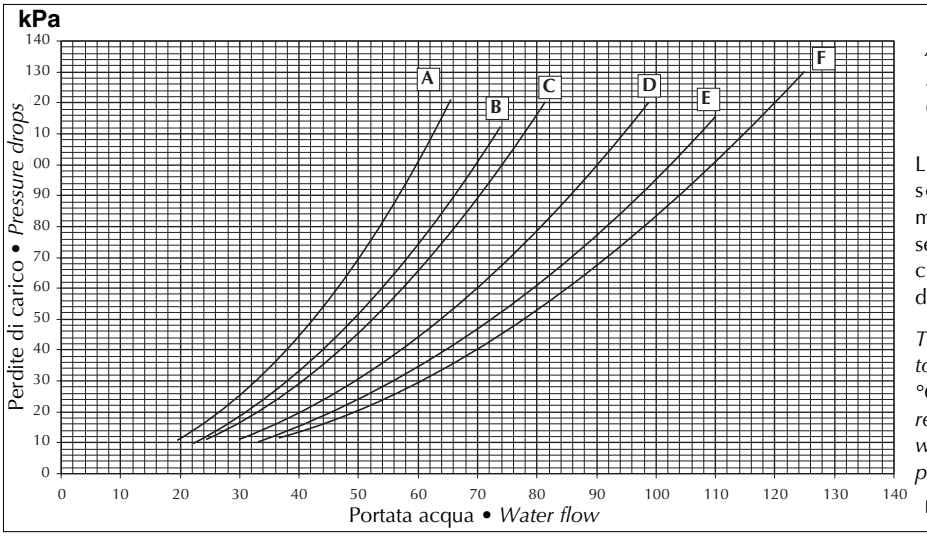
A = NRA 800 *D = NRA 1200*
B = NRA 900 *E = NRA 1350*
C = NRA 1000 *F = NRA 1500*

Le perdite di carico del diagramma sono relative ad una temperatura media dell'acqua di 10°C. La tabella seguente riporta la correzione da applicare alle perdite di carico al variare della temperatura media dell'acqua.

The pressure drops in the charts refer to an average water temperature of 10 °C. The following table shows the corrections to apply to the pressure drops with a variation in average water temperature.

Temperatura media dell'acqua *Average water temperature*	5°C	10°C	15°C	20°C	30°C	40°C	50°C
Coefficiente moltiplicativo *Correction factor*	1,02	1	0,985	0,97	0,95	0,93	0,91

TAV 6 PERDITE DI CARICO CONDENSATORE • *CONDENSER PRESSURE DROPS A (HEATING)*



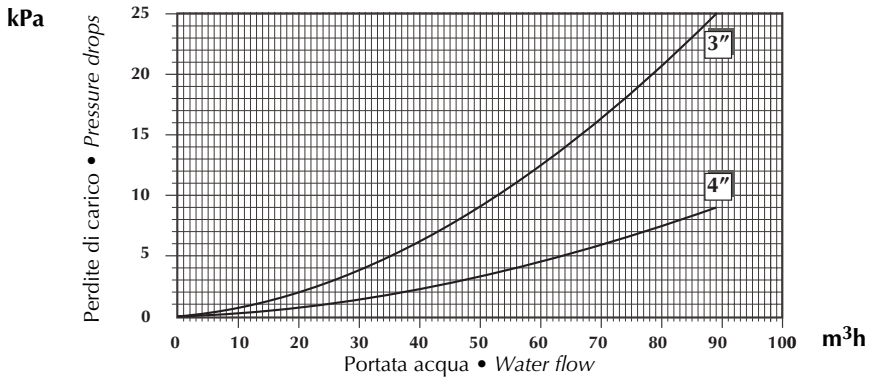
A = NRA 800 *D = NRA 1200*
B = NRA 900 *E = NRA 1350*
C = NRA 1000 *F = NRA 1500*

Le perdite di carico del diagramma sono relative ad una temperatura media dell'acqua di 50°C. La tabella seguente riporta la correzione da applicare alle perdite di carico al variare della temperatura media dell'acqua.

The pressure drops in the charts refer to an average water temperature of 50 °C. The following table shows the corrections to apply to the pressure drops with a variation in average water temperature.

Temperatura media dell'acqua *Average water temperature*	5°C	10°C	15°C	20°C	30°C	40°C	50°C
Coefficiente moltiplicativo *Correction factor*	1,22	1,10	1,08	1,06	1,04	1,02	1,00

PERDITE DI CARICO FILTRO ACQUA EVAPORATORE • *EVAPORATOR WATER FILTER PRESSURE DROPS*



POTENZA TERMICA DEI DESURRISCALDATORI • *HEATING CAPACITY OF THE DESUPERHEATERS*

La potenza termica ottenibile dal desurriscaldatore si ottiene moltiplicando il valore nominale (Pd) riportato nella tabella sottostante i diagrammi, per un opportuno coefficiente (Cd).
I diagrammi consentono di ricavare i coefficienti correttivi da utilizzare per i refrigeratori nelle varie versioni; in corrispondenza di ciascuna curva è riportata la temperatura dell'aria esterna alla quale si riferisce.
Le perdite di carico riportate in tabella non considerano le perdite del filtro, la cui curva caratteristica è riportata in TAV 6.
Il valore nominale è riferito a temperatura aria 35°C e acqua prodotta 50°C.

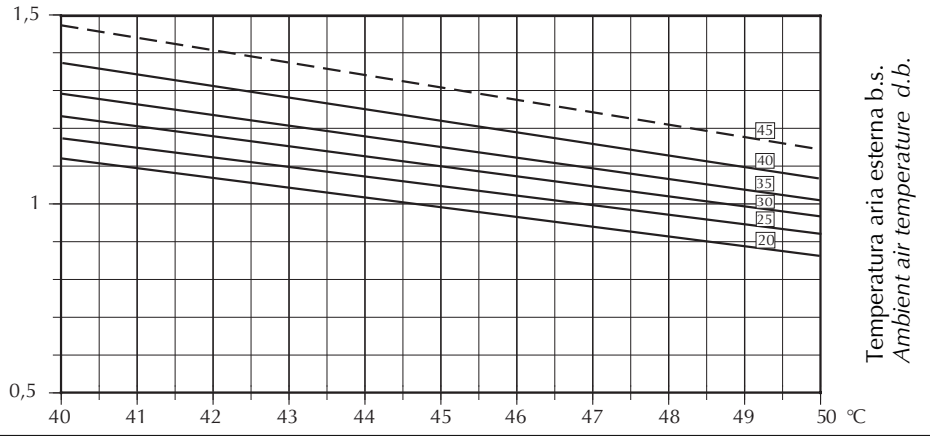
The heating capacity that can be obtained from the desuperheater is calculated by multiplying the rated value (Pd), indicated in the table below the diagrams, by a suitable coefficient (Cd). The diagrams allow the correction coefficients to be used for the various versions of chiller to be calculated; the external air temperature referred to is indicated in correspondence with each curve.
The pressure drops you see in the table do not include the filter drop, whose curve is indicated in table 6.
The nominal value refers to an air temperature of 35°C and produced water temperature of 50°C.

⚠ **ATTENZIONE: nei modelli a pompa di calore il desurriscaldatore deve essere intercettato nel funzionamento in pompa di calore, pena il decadimento della garanzia.**

⚠ ***WARNING: in the models with heat pump the desuperheater must be intercepted when the heat pump is operating, otherwise the guarantee will not be valid.***

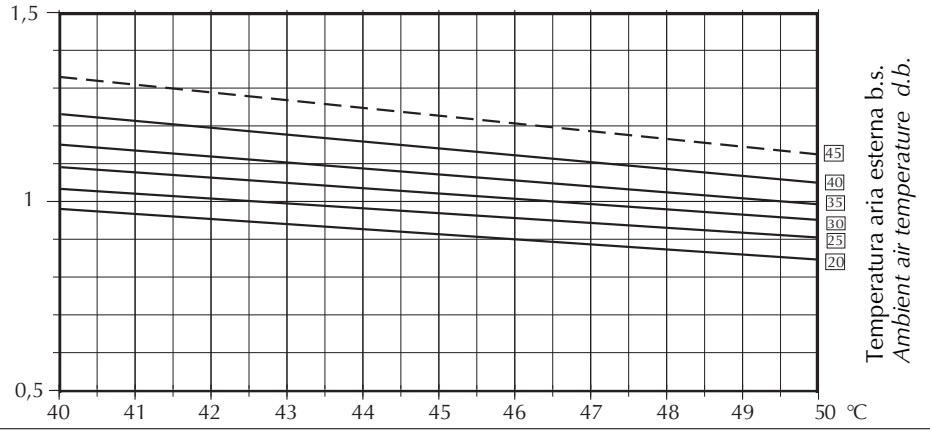
VERSIONI STANDARD E ALTA TEMPERATURA • *STANDARD AND HIGH TEMPERATURE VERSIONS*

TAV 7



VERSIONE SILENZIATA • *LOW NOISE VERSION*

TAV 8



Per valori della temperatura dell'acqua refrigerata prodotta diversi da 7°C o per temperature di evaporazione diverse da 5°C, utilizzare i fattori correttivi della apposita tabella, oltre a quelli ricavati dai grafici.
For chilled water production at temperatures other than 7°C or for evaporation temperatures other than 5°C, use the correction factors in the table provided, as well as the ones obtained from the graphs.

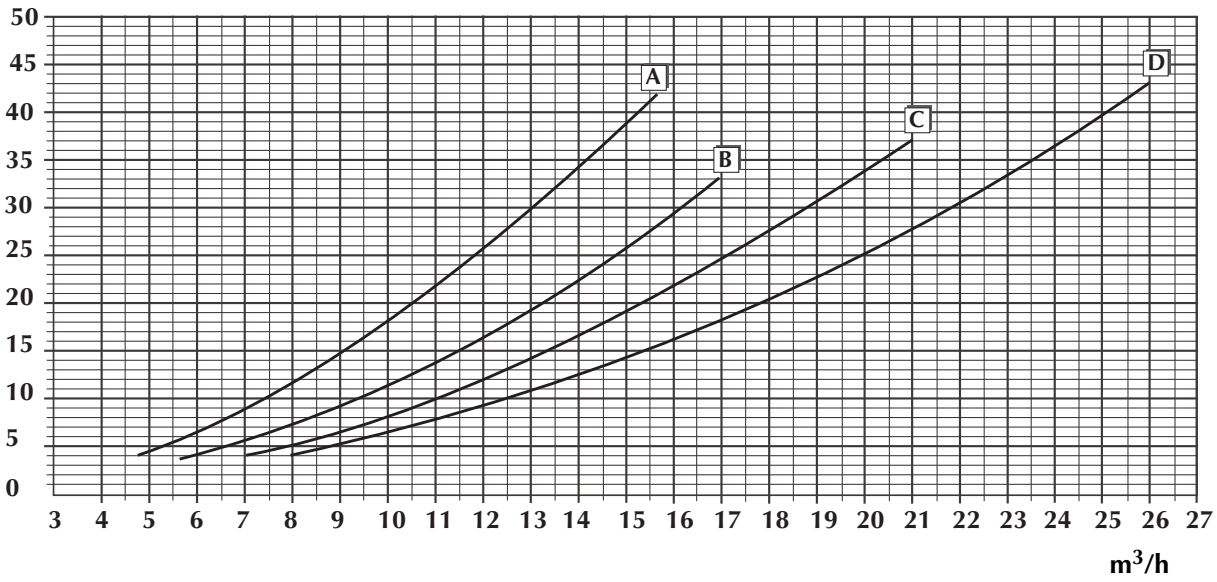
Temperatura dell'acqua *Water temperature*	5°C	7°C	9°C	11°C	13°C	15°C
Fattore di correzione *Correction factor*	0,94	1	1,07	1,13	1,2	1,27
Temperatura di evaporazione *Evaporating temperature*	1°C	3°C	5°C	7°C	9°C	11°C
Fattore di correzione *Correction factor*	0,88	0,94	1	1,06	1,13	1,2

PERDITE DI CARICO DEI DESURRISCALDATORI • *DESUPERHEATER PRESSURE DROPS*

I modelli NRA con desurriscaldatore hanno , per tutte le grandezza, 2 desurriscaldatori (disposti in parallelo[(1)]). Le caratteristiche dei desurriscaldatori e le curve delle perdite di carico sono riportate di seguito.
Per valori di temperatura dell'acqua prodotta diversi da 50 °C, si moltiplichi il risultato ottenuto per il fattore di correzione ottenibile dalla tabella a fondo pagina.

All NRA models with desuperheater are equipped with two (desuperheaters in parallel[(1)]). *Desuperheaters specifications and pressure drop curves are given below.*
For temperatures of produced water other than 50 °C, multiply the result by the correction factor that can be determined from the table at the bottom of the page.

TAV 9 PERDITE DI CARICO DEI DESURRISCALDATORI • *DESUPERHEATERS PRESSURE DROPS*



A = NRA 800
NRA 900
B = NRA 1000
C = NRA 1200
D = NRA 1350
NRA 1500

Grandezza • Size	800	900	1000	1200	1350	1500
Pd [kW]	55	61	66	82	91	101
Qn [m3/h]	9,46	10,43	11,36	14,02	15,72	17,34
Δp [kPa]	16	19,5	14,5	16,5	16	19

Pd = Potenza termica disponibile ai desurriscaldatori alle condizioni nominali : temperatura aria 35°C e acqua prodotta 50°C.
Qn = Portata acqua
Δp =Perdita di carico

Pd = Heating capacity available to desuperheaters in nominal conditions: ambient temperature 35°C; outlet water temperature 50°C .
Qn = Water flow
Δp =*Water pressure drop*

Le perdite di carico del diagramma precedente sono relative ad una temperatura media dell'acqua di 50 °C. La tabella seguente riporta la correzione da applicare alle perdite di carico al variare della temperatura media dell'acqua.

The pressure drops in the charts above refer to an average water temperature of 50 °C. The following table shows the corrections to apply to the pressure drops with a variation in average water temperature.

Temperatura media dell'acqua *Average water temperature*	30	40	50
Coefficiente moltiplicativo *Correction factor*	1,04	1,02	1

(1) Il parallelo idraulico è a cura dell'installatore.

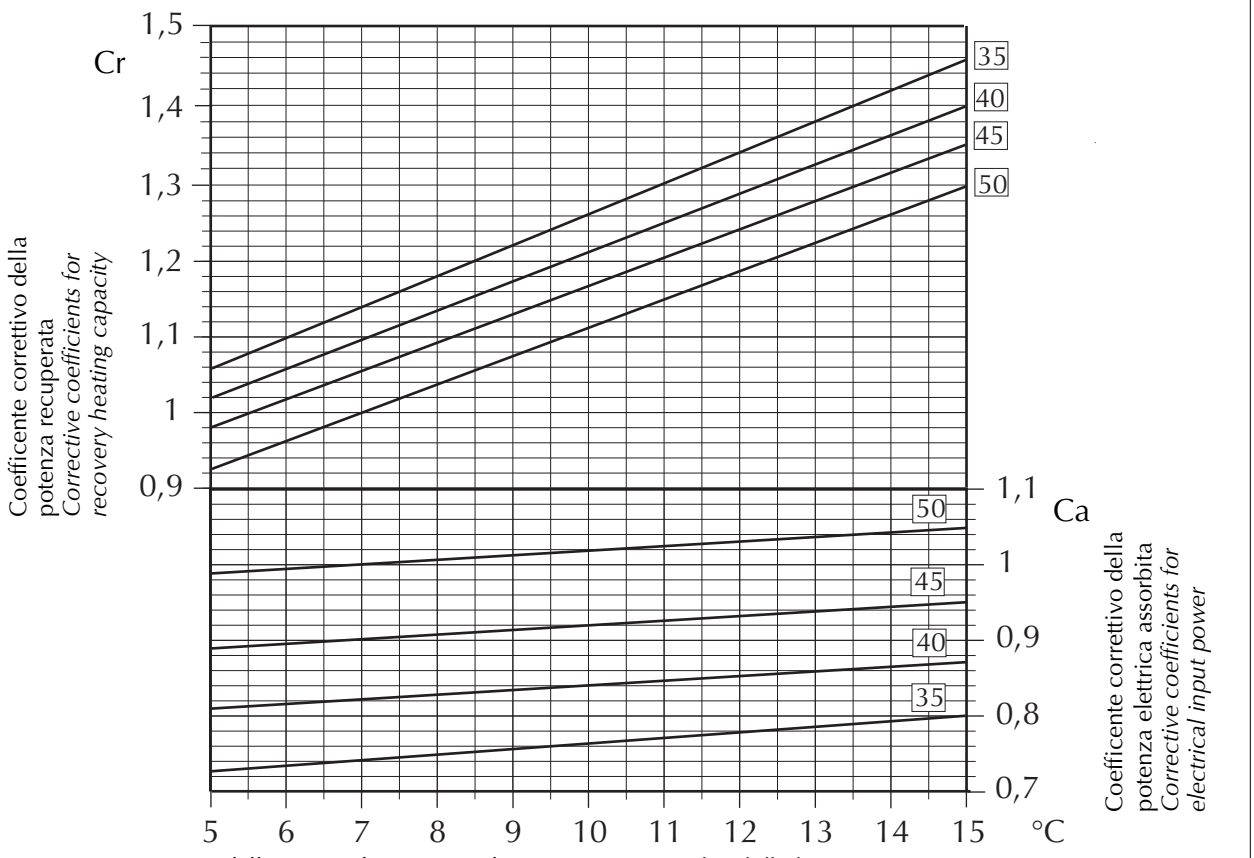
(1) The parallel water connections is to be made by the installer.

FUNZIONAMENTO CON RECUPERO TOTALE: POTENZA FRIGORIFERA, POTENZA ASSORBITA E POTENZA TERMICA
OPERATION WITH TOTAL RECOVERY: COOLING CAPACITY, INPUT POWER AND HEATING CAPACITY

In caso di funzionamento con recupero totale di calore, le prestazioni della macchina non dipendono dalla temperatura dell'aria esterna, bensì da quella dell' acqua calda prodotta: la potenza elettrica assorbita e la potenza termica di recupero si ottengono moltiplicando i valori (Pa, Pr) riportati a fondo pagina per i rispettivi coefficienti correttivi (Ca, Cr), deducibili dai diagrammi seguenti. In corrispondenza di ciascuna curva è riportata la temperatura dell'acqua calda prodotta alla quale si riferisce, assumendo una differenza di 5°C tra ingresso e uscita dal recuperatore totale. La potenza frigorifera (Pf) si ottiene dalla differenza tra potenza termica di recupero (Pr) e potenza assorbita (Pa).

When operating with the total heat recovery function, machine performance depends on the temperature of the hot water produced, not on that of external air; to calculate the absorbed electrical and heat recovery power values, multiply the values (Pa, Pr) specified at the bottom of the page by the relevant correction factors (Ca, Cr) derived from the diagrams below. The temperature of the relative hot water is given for each curve (a difference of 5°C between total heat recovery unit input and output is presumed). Calculate the cooling power (Pf) by measuring the difference between heat recovery power (Pr) and power absorbed (Pa).

TAV 10



Grandezza • Size		800	900	1000	1200	1350	1500
Pr	[kW]	290	324	357	435	485	534
Pa	[kW]	73	81	89	109	121	133
Qn	[m3/h]	25,55	28,65	31,44	38,48	42,81	46,92
Δp	[kPa]	7	9	9	10	10	9,6

Pa = Potenza assorbita totale
Pr = Potenza recuperata totale
Qn = Portata acqua
Δp =Perdita di carico

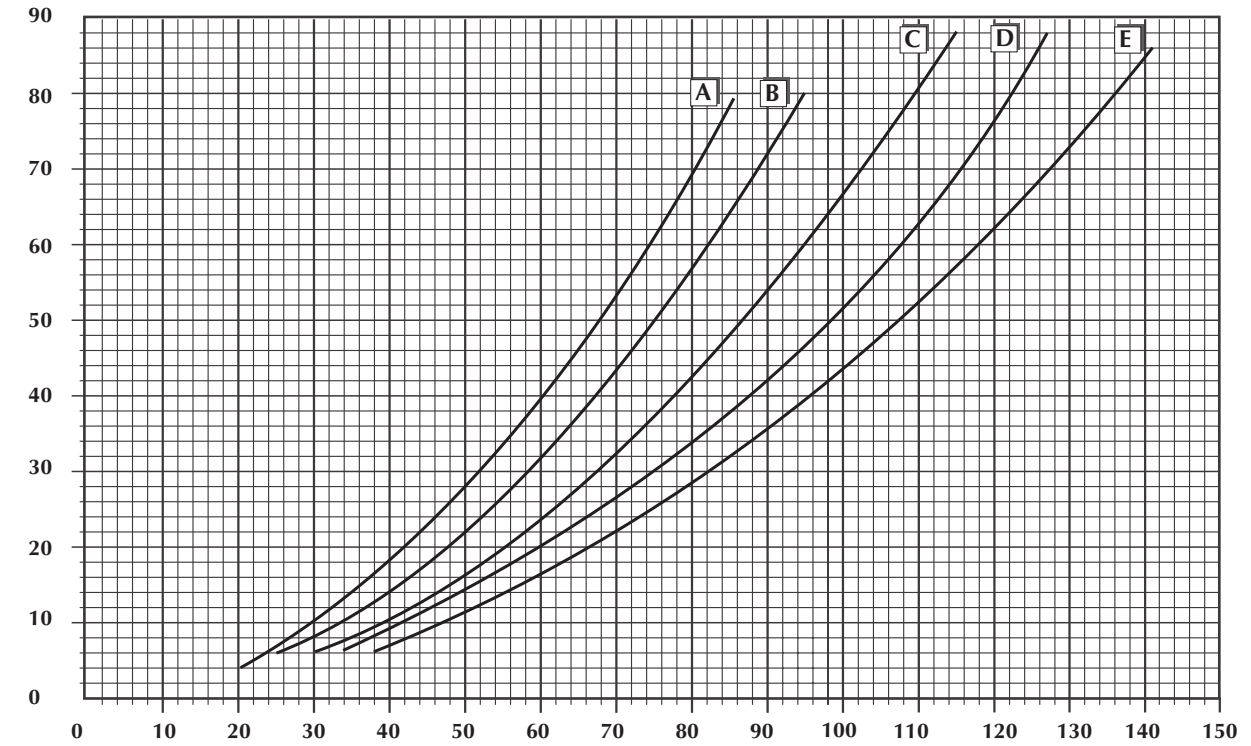
Pa = Total absorbed power
Pr = Total recovered power
Qn = Water flow
Δp =*Water pressure drop*

PERDITE DI CARICO DEI RECUPERATORI • *RECOVERY UNIT PRESSURE DROPS*

I modelli NRA con recupero totale hanno sempre due recuperatori (disposti in parallelo)[(1)].
Le caratteristiche dei recuperatori e le curve delle perdite di carico sono riportate di seguito, non sono considerate le perdite del filtro la cui curva caratteristica si trova a TAV.6.
Per valori di temperatura dell'acqua prodotta diversi da 50 °C, si moltiplichi il risultato ottenuto per il fattore di correzione ottenibile dalla tabella a fondo pagina.

All NRA models with total recovery are equipped with two (recoveries in parallel)[(1)]. *Heat recovery unit specifications and load loss curves are given below.*
The pressure drops you see in the table do not include the filter drop, whose curve is indicated in table 6.
For temperatures of produced water other than 50 °C, multiply the result by the correction factor that can be determined from the table at the bottom of the page.

TAV 11 **PERDITE DI CARICO DEI RECUPERATORI • *RECOVERY UNIT PRESSURE DROPS***



A = NRA 800
NRA 900
B = NRA 1000
C = NRA 1200
D = NRA 1350
E = NRA 1500

Le perdite di carico del diagramma precedente sono relative ad una temperatura media dell'acqua di 50 °C. La tabella seguente riporta la correzione da applicare alle perdite di carico al variare della temperatura media dell'acqua.

The pressure drops in the charts above refer to an average water temperature of 50 °C. The following table shows the corrections to apply to the pressure drops with a variation in average water temperature.

Temperatura media dell'acqua *Average water temperature*	30	40	50
Coefficiente moltiplicativo *Correction factor*	1,04	1,02	1

(1) Il parallelo idraulico è a cura dell'installatore.

(1) *The parallel water connections is to be made by the installer.*

Le versioni con accumulo prevedono diversi allestimenti, variabili in base alla prevalenza utile che si vuol ottenere, alle caratteristiche del gruppo di pompaggio alla presenza o meno di fori per resistenza integrativa. Nelle tabelle seguenti vengono evidenziate le caratteristiche principali dei componenti del circuito idraulico, mentre i grafici di queste pagine riportano le relative perdite di carico.
I serbatoi di accumulo con fori per resistenza elettrica sono forniti di tappi di chiusura provvisoria in plastica.

⚠ Prima dell'avviamento l'installatore dovrà provvedere a montare le resistenze elettriche. Qualora tali resistenze non fossero subito necessarie, i tappi in plastica, dovranno essere sostituiti con opportuni tappi in metallo.

The versions with storage tank include a number of setups, which vary according to the working head to be obtained, to the characteristics of the pumping unit and to the presence or absence of supplementary resistor holes. The following tables underline the main characteristics of hydraulic circuit components, while the graphs on these pages indicate the relative pressure drops.
The storage tanks with holes for electric resistors are supplied with plastic plugs for provisional sealing of the holes.

⚠ Before starting installation, fit the electric resistors. Should the resistors not be required immediately, the plastic plugs must be replaced with suitable metal plugs.

TAV 12 CONTENUTO MASSIMO D'ACQUA DELL'IMPIANTO
MAXIMUM WATER CONTENT FOR THE SYSTEM

Nella tabella sottostante è indicato il contenuto massimo in litri d'acqua dell'impianto idraulico, compatibile con la capacità del vaso d'espansione fornito di serie. I valori riportati in tabella si riferiscono a tre condizioni di temperatura massima e minima dell'acqua. Se il contenuto d'acqua effettivo dell'impianto idraulico (compreso il serbatoio d'accumulo) è superiore a quello riportato in tabella alle condizioni operative, dovrà essere installato un ulteriore vaso d'espansione aggiuntivo dimensionato, utilizzando i criteri abituali, con riferimento al volume d'acqua aggiuntivo.
Nelle tabelle seguenti si possono ricavare i valori di massimo contenuto dell'impianto anche per altre condizioni di funzionamento con acqua glicolata.
I valori si ottengono moltiplicando il valore di riferimento per il coefficiente di correzione.

The following table indicates the maximum hydraulic system water content, in litres, according to the capacity of the standard expansion tank supplied. The values indicated in the table refer to three maximum and minimum water temperature conditions. If the actual water content in the hydraulic system (including the accumulation tank) exceeds the one indicated in the table during normal operation, it will be necessary to fit an additional expansion tank, sized according to the additional volume of water using the normal criteria.
The following tables can be used to find the maximum system content for other working conditions with glycolated water.
The values are obtained by multiplying the reference value by the correction coefficient.

Altezza idraulica **Hydraulic height**	**H [m]**	30	25	20	15	≥12,25
Taratura del vaso di espansione ***Expansion tank calibration***	**[bar]**	3,2	2,8	2,3	1,8	1,5
Valore di riferimento contenuto acqua ***Reference value water content***	**(1) [l]**	2.174	2.646	3.118	3.590	3.852
Valore di riferimento contenuto acqua ***Reference value water content***	**(2) [l]**	978	1.190	1.404	1.616	1.732
Valore di riferimento contenuto acqua ***Reference value water content***	**(3) [l]**	510	622	732	844	904

Condizioni operative di riferimento:
(1) Raffreddamento:
Temp. acqua max. = 40 °C, Temp. min. acqua = 4 °C.
(2) Riscaldamento (pompa di calore):
Temp. acqua max. = 60 °C, Temp. min. acqua = 4 °C.
(3) Riscaldamento (caldaia):
Temp. acqua max. = 85 °C, Temp. min. acqua = 4 °C.

Reference working conditions:
(1) Cooling:
Max. water temp. 40 °C. Min water temp 4 °C.
(2) Heating (heat pump):
Max. water temp 60 °C. Min water temp 4 °C.
(3) Heating (boiler):
Max. water temp 85 °C. Min water temp 4 °C.

Acqua glicolata ***Glycole mix.***	**Temp. acqua °C • *Water temp. °C*** **max.**	**min.**	**Coefficiente di correzione** ***Correction factor***	**Condizione di riferimento** ***Reference condition***
10%	40	-2	0,507	(1)
10%	60	-2	0,686	(2)
10%	85	-2	0,809	(3)
20%	40	-6	0,434	(1)
20%	60	-6	0,604	(2)
20%	85	-6	0,729	(3)
35%	40	-6	0,393	(1)
35%	60	-6	0,555	(2)
35%	85	-6	0,677	(3)

TARATURA DEL VASO D'ESPANSIONE • *EXPANSION TANK CALIBRATION*

Il valore standard di pressione di precarica dei due vasi d'espansione è pari a 1,5 bar, mentre il loro volume è di 24 litri, **valore massimo 6 bar.**
La taratura dei vasi deve essere regolata in funzione del massimo dislivello (H) dell'utilizzatore (vedi figura) secondo la formula:

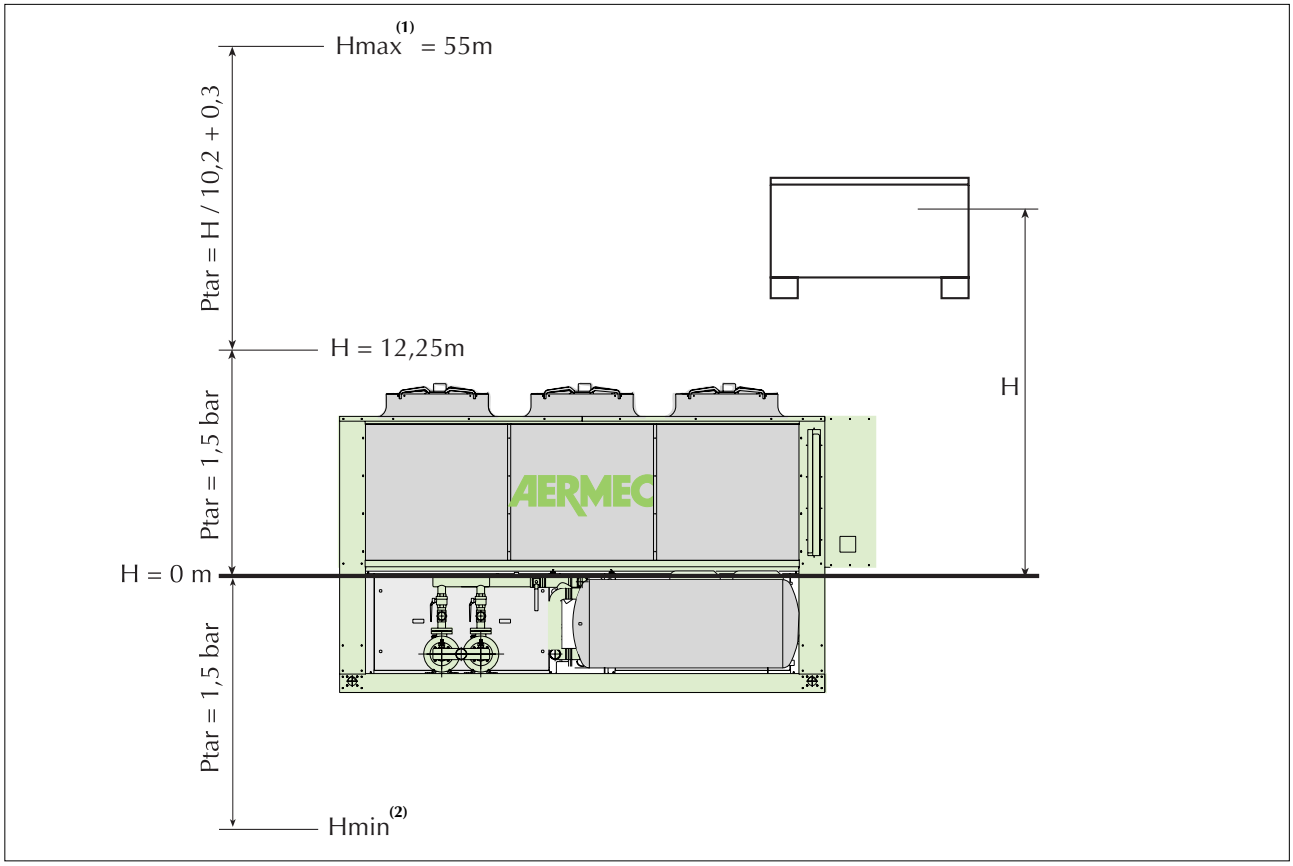
p (taratura) [bar] = H [m] / 10,2 + 0,3.

Ad esempio se il valore del dislivello H è pari a 20 m, il valore di taratura del vaso sarà 2,3 bar.
Se il valore di taratura ricavato dal calcolo risultasse inferiore a 1,5 bar (cioè per H < 12,25), mantenere la taratura standard.

The standard expansion two tanks pre-charge pressure value is 1,5 bar, it contains 24 l, ***the maximum value is 6 bar.***
The tank must be calibrated according to the maximum difference in level (H) with respect to the user (see figure), applying the formula:

p (calibration) [bar] = H [m] / 10,2 + 0,3.

For example, if the difference in level H is 20 m, the tank calibration value will be 2,3 bar.
If the calibration value obtained is lower than 1,5 bar (that is to say H < 12,25), the standard calibration should be maintained.



⚠ **(1) Verificare che l'utilizzatore più alto non superi i 55 metri di dislivello.**
(2) Verificare che l'utilizzatore più basso possa sopportare la pressione globale agente in quel punto.

⚠ ***(1) Ensure that the highest terminal unit doesn't exceed 55 metres of level difference.***
(2) Ensure that the lowest terminal unit can support the global pressure present at that point.

DATI GENERALI • MAIN TECHNICAL DATA

Vers.			800	900	1000	1200	1350	1500
Capacità sebatoio *Tank capacity*	**tutte • *all***	[l]	700	700	700	700	700	700
Resistenza el. antigelo *Anti-freeze heater*	**tutte • *all***	[W]	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300
Attacchi idraulici **(1)** *Water connection* **(1)**	**tutte • *all***	Ø	3″	3″	3″	4″	4″	4″

GRUPPO DI POMPAGGIO A BASSA PREVALENZA • *LOW HEAD PUMPING UNIT*

Potenza assorbita *Absorbed power*	**tutte • *all***	[kW]	3	3	3	4	4	5,5
Corrente assorbita *Absorbed current*	**tutte • *all***	[A]	6,22	6,22	6,22	8,14	8,14	11
Pompe in funzione **(2)** *Pumps working* **(2)**	**tutte • *all***	n°	1	1	1	1	1	1
	(°)	[kPa]	97	95	82	78	58	68
Prevalenza utile	**A**	[kPa]	95	90	75	70	45	50
Useful head	**L**	[kPa]	120	116	102	110	90	122
	❄ **H**	[kPa]	115	110	97	101	80	105
	❄**HL**	[kPa]	128	128	118	130	116	155

GRUPPO DI POMPAGGIO AD ALTA PREVALENZA • *HIGH HEAD PUMPING UNIT*

Potenza assorbita *Absorbed power*	**tutte • *all***	[kW]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5
Corrente assorbita *Absorbed current*	**tutte • *all***	[A]	11	11	11	14,6	14,6	14,6
Pompe in funzione**(1)** *Pumps working* **(1)**	**tutte • *all***	n°	1	1	1	1	1	1
	(°)	[kPa]	215	212	195	215	190	157
Prevalenza utile	**A**	[kPa]	210	207	185	203	180	142
Useful head	**L**	[kPa]	232	235	216	245	230	200
	❄**H**	[kPa]	230	230	213	237	220	185
	❄**HL**	[kPa]	240	245	235	265	260	230

❄ = Funzionamento in raffreddamento • *Operation in cooling mode*

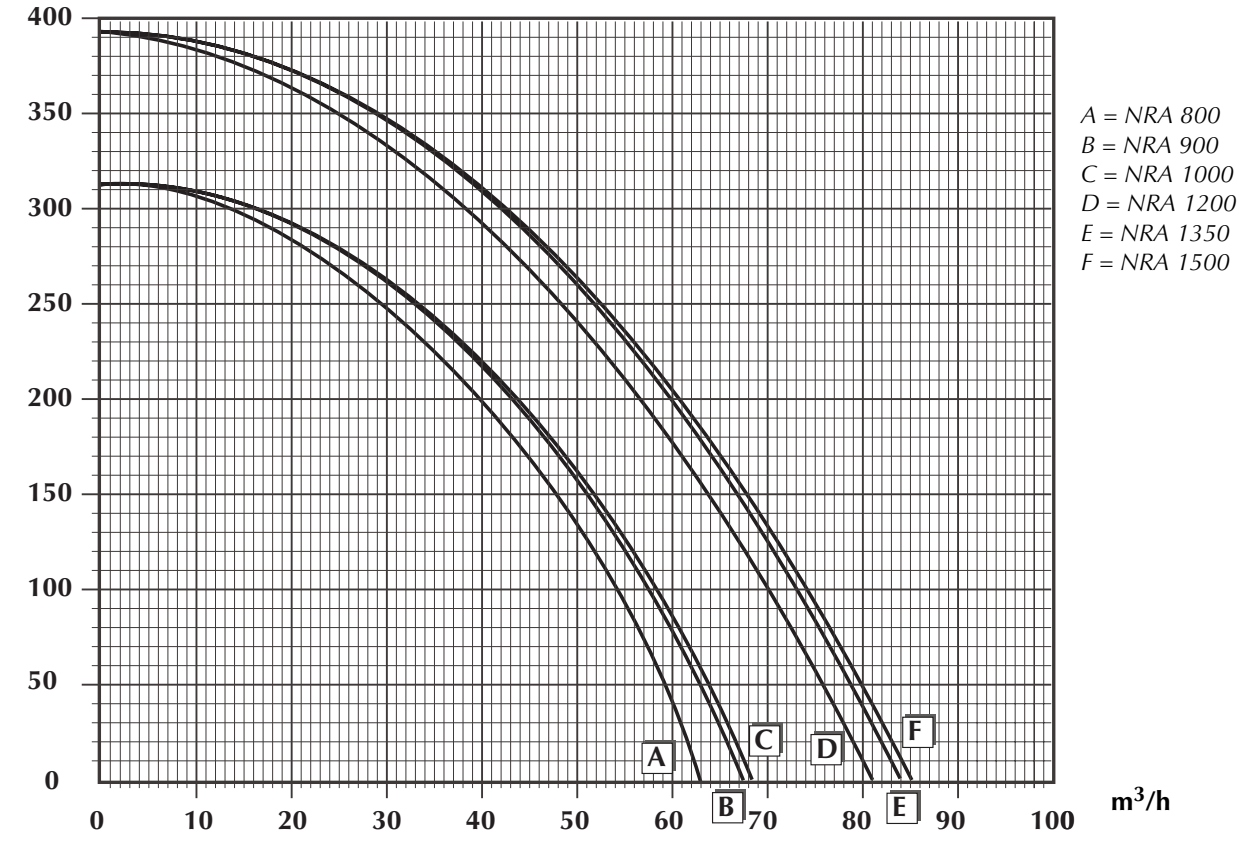
(1) ATTACCHI IDRAULICI DELLE VERSIONI STANDARD, per la posizione e diametro degli attacchi delle versioni con accumulo e pompe fare riferimento al capitolo POSIZIONE DEGLI ATTACCHI IDRAULICI.

(2) = Le pompe sono due in funzione a modo alternato

(1) *WATER CONNECTIONS FOR STANDARD VERSION , for versions with bufter tank and pumps ace the chapter "Position of water connections" to get the POSITION AND DIAMETER OF THE CONNECTIONS.*

(2) = There are run and standby pumps

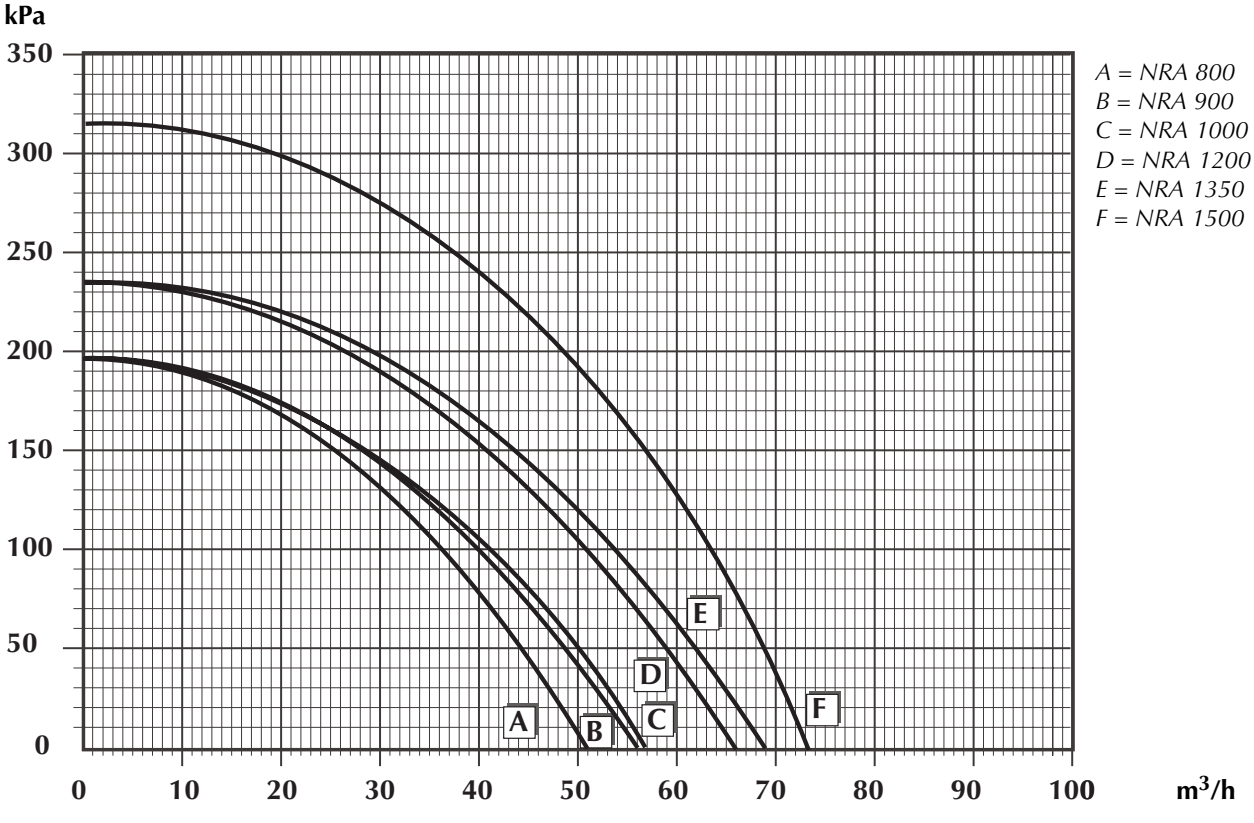
TAV 13 **PREVALENZA UTILE CON POMPE AD ALTA PREVALENZA**
WORKING HEAD WITH HIGH HEAD PUMPS



A = NRA 800
B = NRA 900
C = NRA 1000
D = NRA 1200
E = NRA 1350
F = NRA 1500

Portata acqua • *Water flow*

TAV 14 **PREVALENZA UTILE CON POMPE A BASSA PREVALENZA**
WORKING HEAD WITH LOW HEAD PUMPS



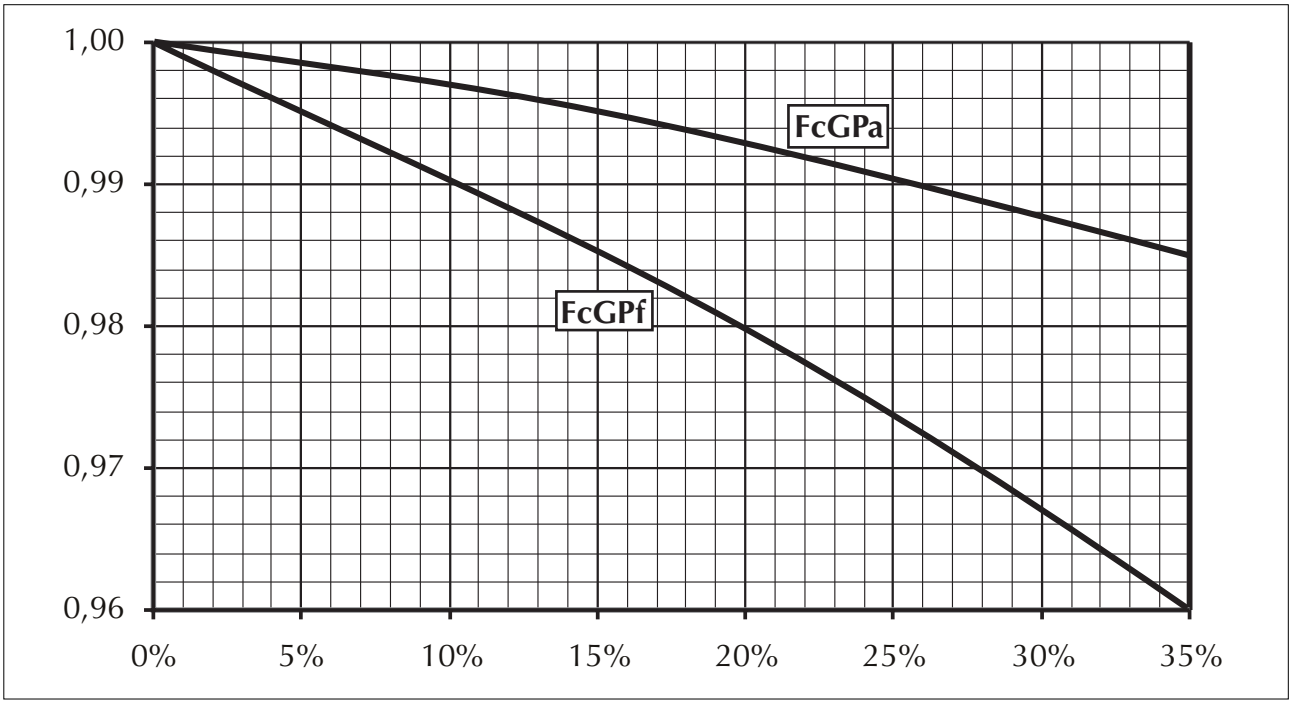
A = NRA 800
B = NRA 900
C = NRA 1000
D = NRA 1200
E = NRA 1350
F = NRA 1500

Portata acqua • *Water flow*

FATTORI DI CORREZIONE GLICOLE, Δt DIVERSI DAL NOMINALE, FATTORI DI SPORCAMENTO

CORRECTION FACTORS FOR OPERATION WITH GLYCOLE SOLUTIONS

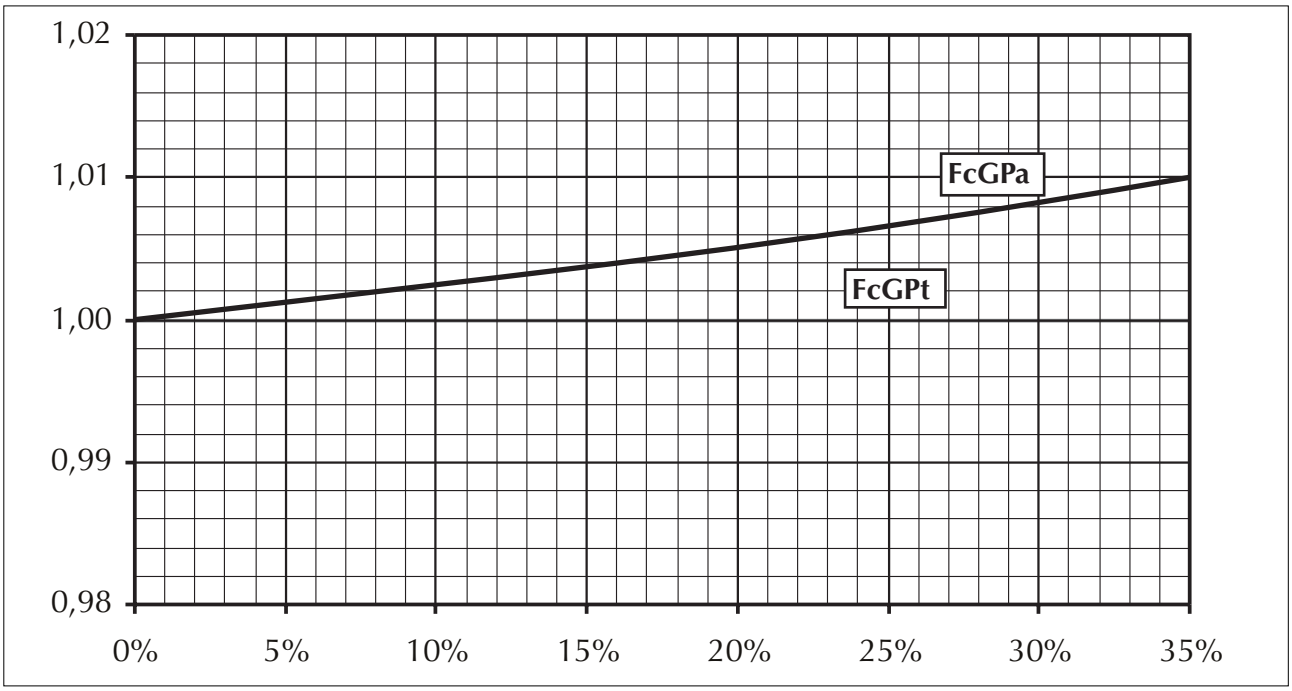
TAV 15 CORREZIONE PER FUNZIONAMENTO CON ACQUA GLICOLATA - (RAFFREDDAMENTO)
CORRECTION FOR OPERATION WITH GLYCOLE SOLUTIONS - (COOLING)



Nel caso di glicole al condensatore non occorre nessuna correzione alla potenza frigorifera ed assorbita.

In case of glycol in the condenser is not necessary any correction factor for cooling capacity and absorbed power.

TAV 16 CORREZIONE PER FUNZIONAMENTO CON ACQUA GLICOLATA - (RISCALDAMENTO)
CORRECTION FOR OPERATION WITH GLYCOLE SOLUTIONS - (HEATING)

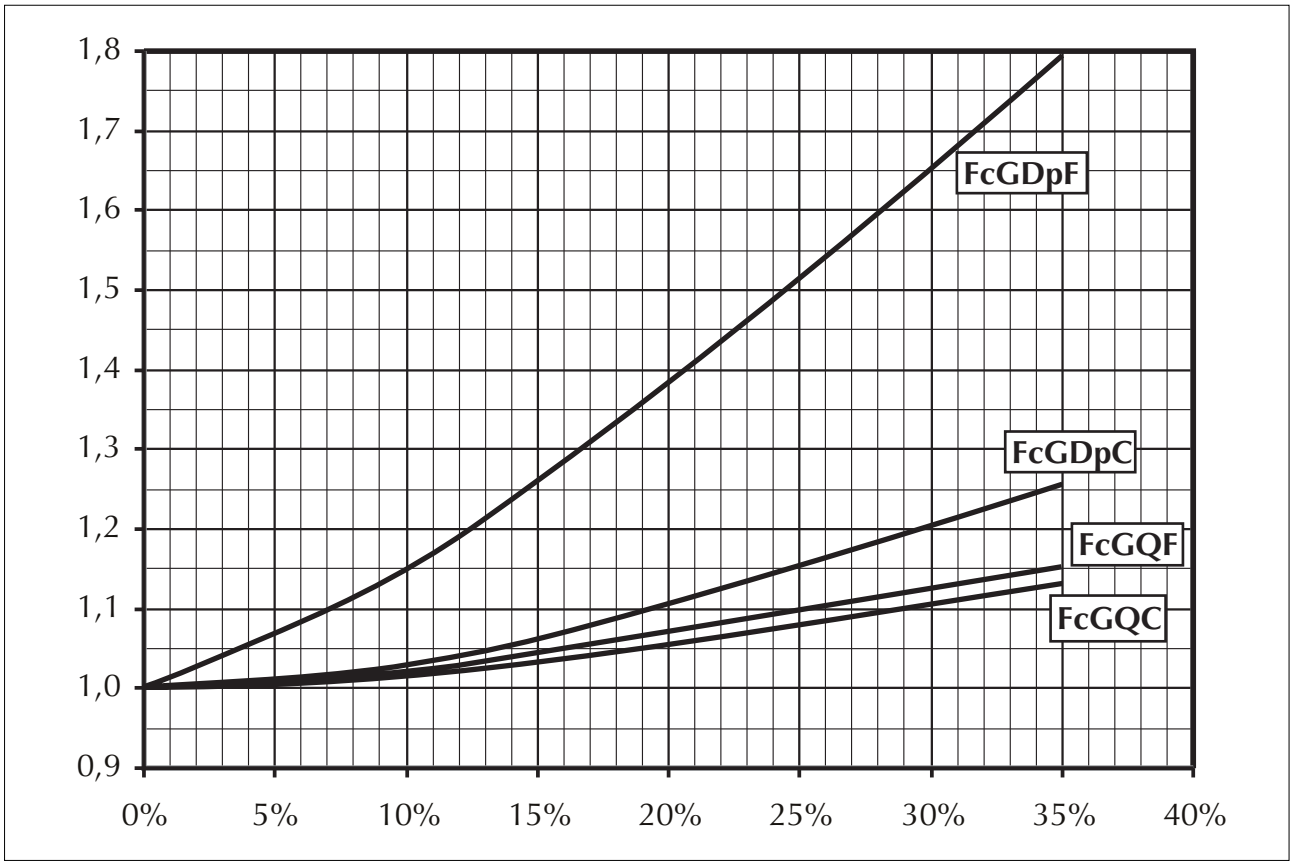


FcGPf = Fattore di correzione potenza frigorifera • *Cooling capacity correction factor.*
FcGPt = Fattore di correzione potenza termica • *Heating capacity correction factor.*
FcGPa = Fattore di correzione potenza assorbita • *Input power correction factor.*

I fattori di correzione di potenza frigorifera ed assorbita tengono conto della presenza di glicole.

The cooling capacity and input power correction factors take into account the presence of glycol.

TAV 17 CORREZIONE PER PERDITE DI CARICO E PORTATA CON ACQUA GLICOLATA
CORRECTION FOR PRESSURE DROP AND WATER FLOW WITH GLYCOLE SOLUTIONS



FcGDpF = Fattore di correzione delle perdite di carico (evaporatore) (valutato con una temperatura media di 10°C).
FcGDpC = Fattore di correzione delle perdite di carico (condensatore, recupero totale, desurriscaldatore) (valutato con una temperatura media di 40°C).
FcGQF = Fattore di correzione delle portate (evaporatore) (valutato con una temperatura media di 10 °C).
FcGQC = Fattore di correzione delle portate (condensatore, recupero totale, desurriscaldatore) (valutato con una temperatura media di 40 °C).

I fattori di correzione di portata acqua e perdite di carico vanno applicati direttamente ai dati ricavati per funzionamento senza glicole.

FcGDpF = *Pressure drops correction factor (evaporator) (It refers to a medium temperature of 10 °C).*
FcGDpC = *Pressure drops correction factor (condenser, total heat recovery, desuperheater)(It refers to a medium temperature of 40 °C).*
FcGQF = *Water flow correction factor (evaporator)(It refers to a medium temperature of 10 °C).*
FcGQC = *Water flow correction factor (condenser, total heat recovery, desuperheater)(It refers to a medium temperature of 40 °C).*
The water flow rate and pressure drop correction factors are to be applied directly to the values given for operation without glycol.

TAV. 18 TABELLE DI CORREZIONE • *CORRECTION TABLES*

Δt diversi dal nominale • *Δt different to nominal*	**3**	**5**	**8**	**10**
FCTPF	0,99	1	1,02	1,03
FCTPA	0,99	1	1,01	1,02

FCTPF = Fattore di correzione potenza frigorifera • *Cooling capacity correction factor.*
FCTPA = Fattore di correzione potenza assorbita • *Input power correction factor.*

Fattore di sporcamento • *Fouling factor*	**[K*m^2]/[W]**	**0,00005**	**0,0001**	**0,0002**
FCSPF		1	0,98	0,94
FCSPA		1	0,98	0,95

FCSPF = Fattore di correzione potenza frigorifera • *Cooling capacity correction factor.*
FCSPA = Fattore di correzione potenza assorbita • *Input power correction factor.*

TAV 19 **PRESSIONE E POTENZA SONORA espressa in dB(A)**
SOUND PRESSURE AND POWER LEVEL rated in dB(A)

Grandezza / Size		Pressione sonora* *Sound pressure**	Potenza sonora per frequenza centrale di banda (Hz) *Sound power band middle frequency (Hz)*							Potenza totale *Total power*	
			125	250	500	1000	2000	4000	8000		
		dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)
	(°)	**60,5**	*92,0*	*88,5*	*85,0*	*83,6*	*81,1*	*72,8*	*63,3*	*94,8*	**88,5**
	A	**60,0**	*89,8*	*87,3*	*84,3*	*83,4*	*81,0*	*72,4*	*62,8*	*93,3*	**88,0**
800	L	**55,0**	*89,3*	*84,7*	*80,2*	*77,3*	*73,7*	*65,2*	*55,9*	*91,2*	**83,0**
	H (1)	**60,5**	*92,0*	*88,5*	*85,0*	*83,6*	*81,1*	*72,8*	*63,3*	*94,8*	**88,5**
	HL (1)	**55,0**	*89,3*	*84,7*	*80,2*	*77,3*	*73,7*	*65,2*	*55,9*	*91,2*	**83,0**
	(°)	**60,5**	*92,0*	*88,5*	*85,0*	*83,6*	*81,1*	*72,8*	*63,3*	*94,8*	**88,5**
	A	**60,0**	*89,8*	*87,3*	*84,3*	*83,4*	*81,0*	*72,4*	*62,8*	*93,3*	**88,0**
900	L	**55,0**	*89,3*	*84,7*	*80,2*	*77,3*	*73,7*	*65,2*	*55,9*	*91,2*	**83,0**
	H (1)	**60,5**	*92,0*	*88,5*	*85,0*	*83,6*	*81,1*	*72,8*	*63,3*	*94,8*	**88,5**
	HL (1)	**55,0**	*89,3*	*84,7*	*80,2*	*77,3*	*73,7*	*65,2*	*55,9*	*91,2*	**83,0**
	(°)	**60,5**	*92,0*	*88,5*	*85,0*	*83,6*	*81,1*	*72,8*	*63,3*	*94,8*	**88,5**
	A	**60,0**	*89,8*	*87,3*	*84,3*	*83,4*	*81,0*	*72,4*	*62,8*	*93,3*	**88,0**
1000	L	**55,0**	*89,3*	*84,7*	*80,2*	*77,3*	*73,7*	*65,2*	*55,9*	*91,2*	**83,0**
	H (1)	**60,5**	*92,0*	*88,5*	*85,0*	*83,6*	*81,1*	*72,8*	*63,3*	*94,8*	**88,5**
	HL (1)	**55,0**	*89,3*	*84,7*	*80,2*	*77,3*	*73,7*	*65,2*	*55,9*	*91,2*	**83,0**
	(°)	**62,5**	*95,5*	*88,2*	*88,0*	*85,9*	*82,4*	*73,5*	*64,1*	*97,3*	**90,5**
	A	**62,0**	*93,2*	*87,0*	*87,3*	*85,8*	*82,3*	*73,1*	*63,6*	*95,7*	**90,0**
1200	L	**57,0**	*92,7*	*84,4*	*83,1*	*79,7*	*74,9*	*65,9*	*56,6*	*93,9*	**85,0**
	H (1)	**62,5**	*95,5*	*88,2*	*88,0*	*85,9*	*82,4*	*73,5*	*64,1*	*97,3*	**90,5**
	HL (1)	**57,0**	*92,7*	*84,4*	*83,1*	*79,7*	*74,9*	*65,9*	*56,6*	*93,9*	**85,0**
	(°)	**62,5**	*95,5*	*88,2*	*88,0*	*85,9*	*82,4*	*73,5*	*64,1*	*97,3*	**90,5**
	A	**62,0**	*93,2*	*87,0*	*87,3*	*85,8*	*82,3*	*73,1*	*63,6*	*95,7*	**90,0**
1350	L	**57,0**	*92,7*	*84,4*	*83,1*	*79,7*	*74,9*	*65,9*	*56,6*	*93,9*	**85,0**
	H (1)	**62,5**	*95,5*	*88,2*	*88,0*	*85,9*	*82,4*	*73,5*	*64,1*	*97,3*	**90,5**
	HL (1)	**57,0**	*92,7*	*84,4*	*83,1*	*79,7*	*74,9*	*65,9*	*56,6*	*93,9*	**85,0**
	(°)	**62,5**	*95,5*	*88,2*	*88,0*	*85,9*	*82,4*	*73,5*	*64,1*	*97,3*	**90,5**
	A	**62,0**	*93,2*	*87,0*	*87,3*	*85,8*	*82,3*	*73,1*	*63,6*	*95,7*	**90,0**
1500	L	**57,0**	*92,7*	*84,4*	*83,1*	*79,7*	*74,9*	*65,9*	*56,6*	*93,9*	**85,0**
	H (1)	**62,5**	*95,5*	*88,2*	*88,0*	*85,9*	*82,4*	*73,5*	*64,1*	*97,3*	**90,5**
	HL (1)	**57,0**	*92,7*	*84,4*	*83,1*	*79,7*	*74,9*	*65,9*	*56,6*	*93,9*	**85,0**

I dati riportati esprimono la potenza sonora totale emessa dalla macchina alle condizioni nominali di funzionamento in raffreddamento.
* = Pressione sonora in campo libero a 10 m di distanza, con fattore di direzionalità 2.

The data given the total sound power level ratings of the unit at nominal operating conditions in cooling.
** = sound pressure in free field conditions at a distance of 10 mt.s with a directional factor of 2.*

(1) I dati sonori delle versioni H e HL sono riferite in funzionamento a freddo. Per il funzionamento a caldo riferirsi ai dati sonori della versione H.

(1) H and HL version sound data are referred to in cooling mode operation. For the heating mode operation refer to H version sound data

TAV 20 PARZIALIZZAZIONE • *CAPACITY CONTROL*

❄ Potenza frigorifera % • *Cooling Capacity %*	Gradini di potenza • *Capacity step*					
Versioni • *Versions :*	**1°**	**2°**	**3°**	**4°**	**5°**	**6°**
NRA 800	30	60	80	100		
NRA 900	30	60	80	100		
NRA 1000	30	60	80	100		
NRA 1200	18	36	52	70	85	100
NRA 1350	18	36	52	70	85	100
NRA 1500	18	36	52	70	85	100

❄ Potenza assorbita % • *Input power %*	Gradini di potenza • *Capacity step*					
Versioni • *Versions :*	**1°**	**2°**	**3°**	**4°**	**5°**	**6°**
NRA 800	22	43	72	100		
NRA 900	22	43	72	100		
NRA 1000	22	43	72	100		
NRA 1200	11	27	44	63	81	100
NRA 1350	11	27	44	63	81	100
NRA 1500	11	27	44	63	81	100

❊ Potenza termica % • *Heating capacity %*	Gradini di potenza • *Capacity step*					
Versioni • *Versions :*	**1°**	**2°**	**3°**	**4°**	**5°**	**6°**
NRA 800 H	28	55	78	100		
NRA 900 H	28	55	78	100		
NRA 1000 H	28	55	78	100		
NRA 1200 H	17	33	50	68	84	100
NRA 1350 H	17	33	50	68	84	100
NRA 1500 H	17	33	50	68	84	100

❄ Potenza assorbita % • *Input power %*	Gradini di potenza • *Capacity step*					
Versioni • *Versions :*	**1°**	**2°**	**3°**	**4°**	**5°**	**6°**
NRA 800 H	22	43	72	100		
NRA 900 H	22	43	72	100		
NRA 1000 H	22	43	72	100		
NRA 1200 H	11	27	44	63	81	100
NRA 1350 H	11	27	44	63	81	100
NRA 1500 H	11	27	44	63	81	100

Le prestazioni sono riferite alle seguenti condizioni:

❄ temperatura acqua prodotta = 7 °C; temperatura aria esterna = 35 °C.

❊ temperatura acqua prodotta = 50 °C; temperatura aria esterna = 7 °C B.S. - 6 °C B.U.

***Performances refer to following conditions*:**

❄ *temperature of processed water = 7 °C; ambient air temperature = 35 °C.*

❊ *temperature of processed water* = 50 °C; *ambient air temperature* = 7 °C D.B. - 6 °C W.B.

⚠ **ATTENZIONE: Come si evince dalla tabella, in regime parzializzato la riduzione della potenza assorbita è superiore alla riduzione della potenza di resa, ottenendo così un E.E.R. superiore a quello in funzionamento in pieno carico.**
Questo perchè in parzializzazione la macchina si viene a trovare con degli scambiatori "sovradimensionati" rispetto le rispettive portate di refrigerante, permettendo così una maggiore efficienza energetica.
Per tale motivo questa serie di apparecchi è particolarmente indicata per ridurre i consumi energetici in presenza di carico variabile (tipico delle applicazioni di confort).

⚠ **WARNING: You will see from the table that when the unit is operating at part load the reduction in absorbed current is greater proportionally than the reduction in capacity.**
Hence the E.E.R. is higher on units with capacity control than those without.
For this reason this series is particularly recommended to reduce the energy consumption when the cooling requirement is variable, as in comfort air conditioning.

TAV 21 CAMPO DI TARATURA DEI PARAMETRI DI CONTROLLO
CONTROL PARAMETER SETTING RANGE

		min.	standard	max.
Set point raffreddamento • *Cooling set point*	[°C]	4 (-6)[(1)]	7 (-6)[(1)]	14
Set point riscaldamento • *Heating set point*	[°C]	35	48	50
Intervento antigelo • *Antifreeze set point*	[°C]	-9	3	4
Differenziale totale • *Total differential*	[°C]	3	5	10
Autostart		--	Auto	--

TAV 22 TARATURA DISPOSITIVI DI PROTEZIONE • *PROTECTION DEVICE SETTING*

Mod.			**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Magnetotermico ventilatori		(°)	8	8	8	12	12	12
Fan circuit breaker	[A]	A	8	8	8	12	12	12
		L	8	8	8	12	12	12
Magnetotermico compressore *Compressor circuit breaker*	[A]		39 x 4	39 x 2 48 x 2	48 x 4	39 x 6	39 x 3 48 x 3	48 x 6
Pressostato alta pressione *High pressure switch*	[bar]		27	27	27	27	27	27
Pressostato bassa pressione *Low pressure switch*	[bar]		2	2	2	2	2	2
Trasduttore alta pressione *High pressure trasducer*	[bar]		27	27	27	27	27	27
Resistenze carter *Crankcases heater*	[n° x W]		4 x 130	4 x 130	4 x 130	6 x 130	6 x 130	6 x 130

Mod.			**800H**	**900H**	**1000H**	**1200H**	**1350H**	**1500H**
Magnetotermico ventilatori	[A]	H	8	8	8	12	12	12
Fan circuit breaker		HL	8	8	8	12	12	12
Controllo tensione d'alimentazione *Supply control*			400V ±15%	400V ±15%	400V ±15%	400V ±15%	400V±15%	400V±15%
Magnetotermico compressore *Compressor circuit breaker*	[A]		39 x 4	39 x 2 48 x 2	48 x 4	39 x 6	39 x 3 48 x 3	48 x 6
Interruttore generale *Main switch*	[A]		200	250	250	315	315	350
Pressostato alta pressione *High pressure switch*	[bar]	H/HL	27/20	27/20	27/20	27/20	27/20	27/20
Trasduttore alta pressione *High pressure trasducer*	[bar]		27	27	27	27	27	27
Trasduttore bassa pressione *Low pressure trasducer*	[bar]		1	1	1	1	1	1

(1) = Versione Y

(1) = Y version

CIRCUITO IDRAULICO INTERNO NRA

Tutte le unità non provviste di accumulo vengono fornite con lo scambiatore lato acqua, e filtro a corredo non montato.
Le versioni con accumulo vengono fornite con il filtro e il flussostato di serie.

NRA INTERNAL WATER CIRCUIT

All units that are not equipped with buffer tank are supplied with the water - side exchanger
All versions with buffer tank are supplied with filter and flow switch as standard

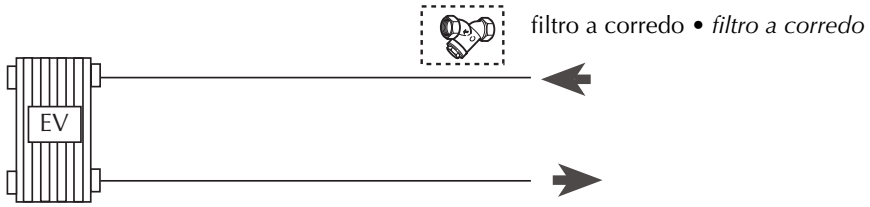
ATTENZIONE: la presenza del filtro è da considerarsi obbligatoria, la rimozione fa decadere la garanzia. Il filtro deve essere mantenuto pulito, è pertanto necessario verificarne la pulizia dopo l'installazione dell'unità e controllarne periodicamente lo stato.

WARNING: the presence of the filter is to be considered mandatory, the guarantee will no longer be valid if it is removed. The filter must be kept clean, so make sure it is clean after the unit has been installed, and then check it periodically.

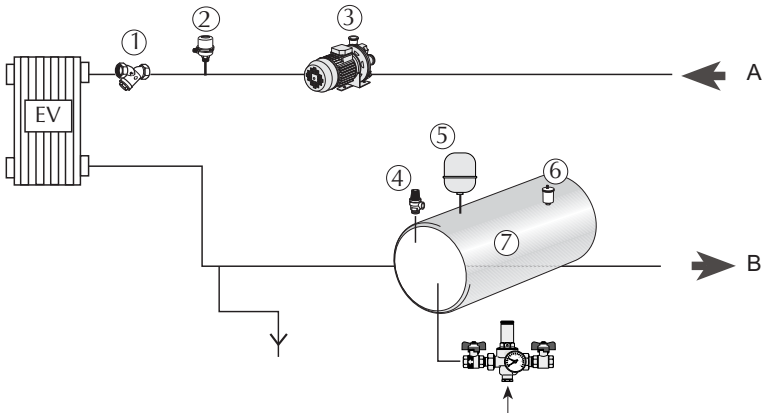
ATTENZIONE: l'installazione delle valvole manuali d'intercettazione tra l'unità ed il resto dell'impianto è da considerarsi obbligatoria in tutti i modelli NRA (con e senza accumulo) e per tutti i circuiti idraulici che interessano il refrigeratore stesso (desurriscaldatori, recupero totale), pena la decadenza della garanzia. È obbligatorio, pena decadimento della garanzia, effettuare la taratura del flussostato sui valori di portata richiesti dall'impianto.

WARNING: installation of the manual cut-out valves between the unit and the rest of the system must be considered mandatory for all NRA models (both with and without storage tank) and for all hydraulic circuits involving the chiller itself (desuperheaters, total recovery), otherwise the guarantee will not be valid. The flow switch must be set to the flow rates indicated for the system, otherwise the guarantee will not be valid.

Circuito idraulico interno NRA (°) • *Hydraulic circuit internal NRA (°)*



Circuito idraulico interno NRA A • *Hydraulic circuit internal NRA A*



LEGENDA

1 - Filtro acqua;
2 - Flussostato;
3 - Gruppo di pompaggio;
4 - Valvola di sicurezza;
5 - Vaso d'espansione;
6 - Valvola di sfiato
7 - Serbatoio d'accumulo;
8 - Alimentatore automatico con manometro;
EV - Evaporatore circuito;
A- Ingresso acqua;
B - Uscita acqua;

KEY

1 - Water filter;
2 - Flow switch;
3 - Pump assebly;
4 - Safety valve;
5 - Expansion vessel;
6 - Bleed valve
7 - Storage tank;
8 - Filler assebly with pressure gauge;
EV - Evaporator circuit;
A- Water inlet;
B - Water outlet;

CIRCUITO IDRAULICO ESTERNO NRA CONSIGLIATO

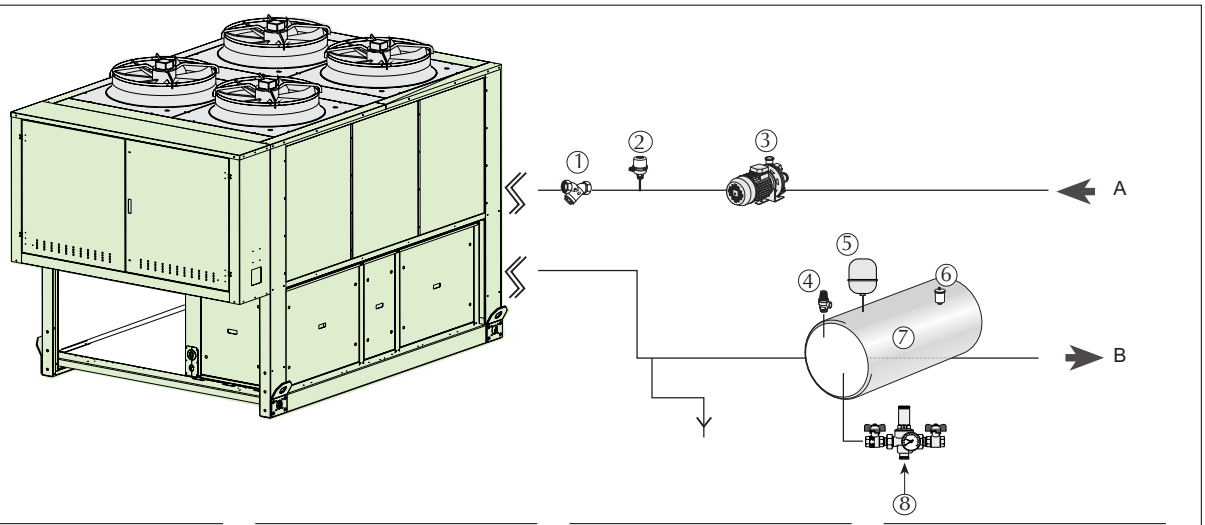
Per i modelli NRA privi di gruppo d'accumulo, si consiglia l'installazione dei seguenti accessori d'impianto (vedi figura):
- Serbatoio di accumulo inerziale, per attenuare il salto di temperatura sull'acqua quando i compressori sono spenti;
- Filtro **(obbligatorio)**;
- Valvole manuali d'intercettazione tra l'unità ed il resto dell'impianto **(obbligatorio)**, per facilitare le operazioni di manutenzione ed evitare di scaricare tutto l'impianto;
- Separatore d'aria con valvola di sicurezza;
- Alimentatore automatico d'impianto con manometro;
- Supporti antivibranti per il fissaggio al suolo, specialmente nel caso di installazione su coperture o terrazze di edifici;

Tali considerazioni sono da estendersi anche ai circuiti idraulici dei desurriscaldatori o dei recuperi totali, nei modelli NRA che presentano queste soluzioni.

CIRCUITO IDRAULICO ESTERNO NRA CONSIGLIATO

For NRA models without storage tank, it is recommended that the following accessories be fitted (see figure):
- *Inert storage tank, to reduce the temperature jump in the water when the compressors are turned off;*
- *Filter **(mandatory)**;*
- *Manual cut-out valves between the unit and the rest of the system **(mandatory)**, to facilitate maintenance operations and avoid having to drain the whole system;*
- *Air separator with safety valve;*
- *Automatic system feeder with pressure gauge;*
- *Vibration dampers for anchoring to floor, particularly in the case of installation on decks or terraces;*

These recommendations also regard desuperheater or total recovery hydraulic circuits (in relevant NRA models).



LEGENDA

1 - Filtro acqua;
2 - Flussostato;
3 - Gruppo di pompaggio;
4 - Valvola di sicurezza;
5 - Vaso d'espansione;
6 - Valvola di sfiato
7 - Serbatoio d'accumulo;
8 - Alimentatore automatico con manometro;
EV - Evaporatore circuito;
A- Ingresso acqua;
B - Uscita acqua;

KEY

1 - Water filter;
2 - Flow switch;
3 - Pump assebly;
4 - Safety valve;
5 - Expansion vessel;
6 - Bleed valve
7 - Storage tank;
8 - Filler assebly with pressure gauge;
EV - Evaporator circuit;
A- Water inlet;
B - Water outlet;

ATTENZIONE: l'installazione delle valvole manuali d'intercettazione tra l'unità ed il resto dell'impianto è da considerarsi obbligatoria in tutti i modelli NRA (con e senza accumulo) e per tutti i circuiti idraulici che interessano il refrigeratore stesso (desurriscaldatori, recupero totale), pena la scadenza della garanzia. È obbligatorio, pena decadimento della garanzia, effettuare la taratura del flussostato sui valori di portata richiesti dall'impianto.

WARNING: installation of the manual cut-out valves between the unit and the rest of the system must be considered mandatory for all NRA models (both with and without storage tank) and for all hydraulic circuits involving the chiller itself (desuperheaters, total recovery), otherwise the guarantee will not be valid. The flow switch must be set to the flow rates indicated for the system, otherwise the guarantee will not be valid.

ATTENZIONE: Le tubazioni idrauliche di collegamento alla macchina devono essere adeguatamente dimensionate per l'effettiva portata di acqua richiesta dall'impianto nel funzionamento sia come refrigeratore che come pompa di calore.

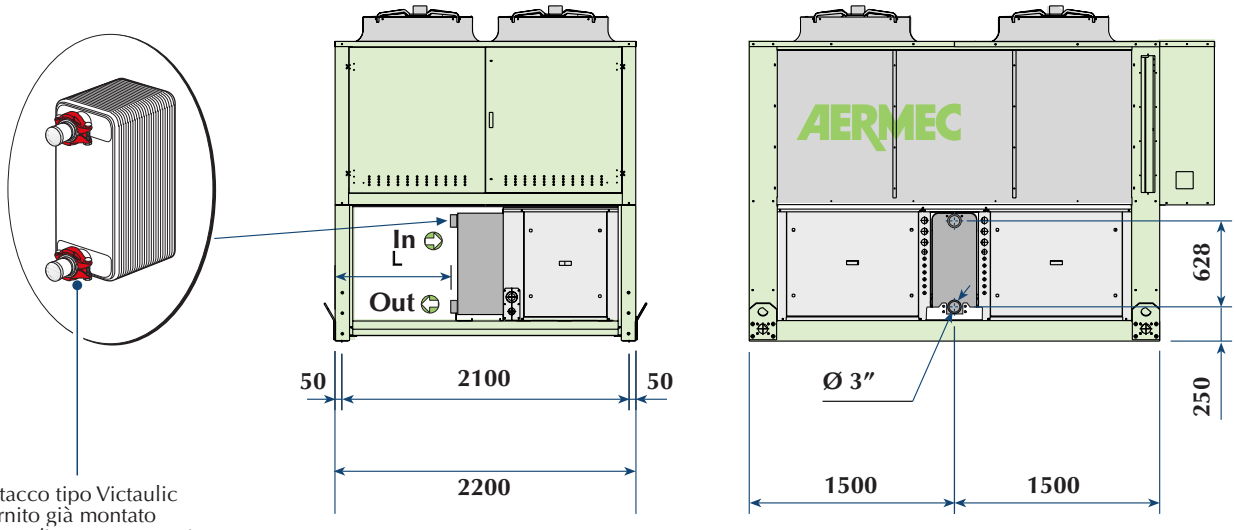
WARNING: The hydraulic circuit should be adequately dimensioned with the proper water flow required from the plant making reference to the operation as chiller as heat pump.

ATTENZIONE:Questi sono disegni esemplificativi dei circuiti idraulici, per il posizionamento e la dimensione degli attacchi idraulici fare riferimento alle pagine sucessive di questo capitolo.

***WARNING* :Drawings of the hydraulic circuit inside the unit are indicative only. For the dimensions and positions of hydraulic connections, refer to the relevant section in the following pages.**

POSIZIONE DEGLI ATTACCHI IDRAULICI • *WATER CONNECTIONS POSITION* [mm]

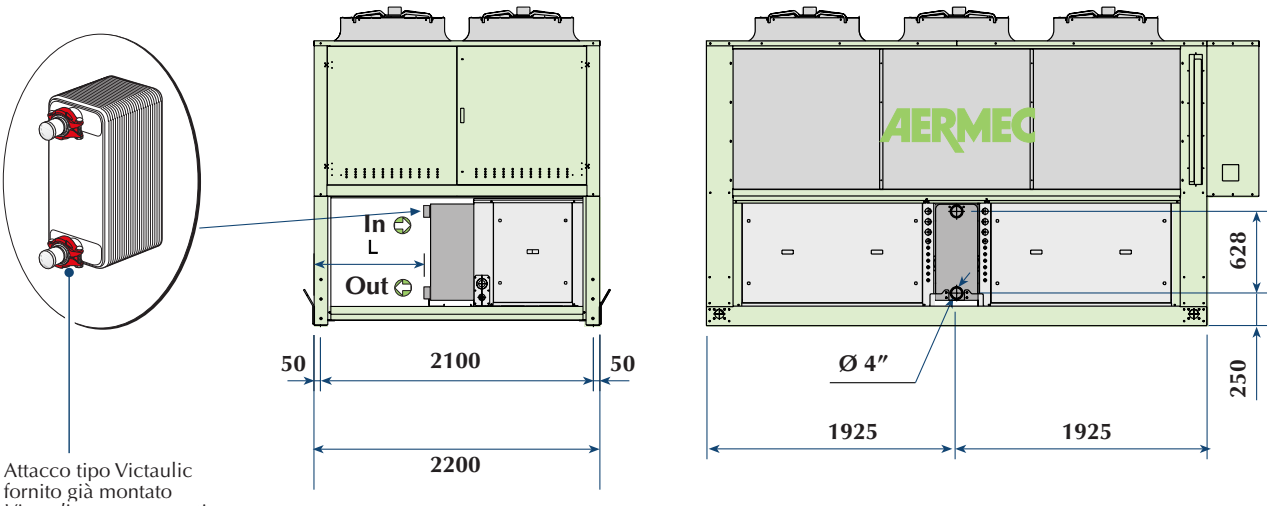
NRA 800 - 900 - 1000 (°) / H



Attacco tipo Victaulic
fornito già montato
Victaulic type connection

NRA	800	900	1000
L	995	950	928

NRA 1200 - 1350 - 1500 (°) / H



Attacco tipo Victaulic
fornito già montato
Victaulic type connection

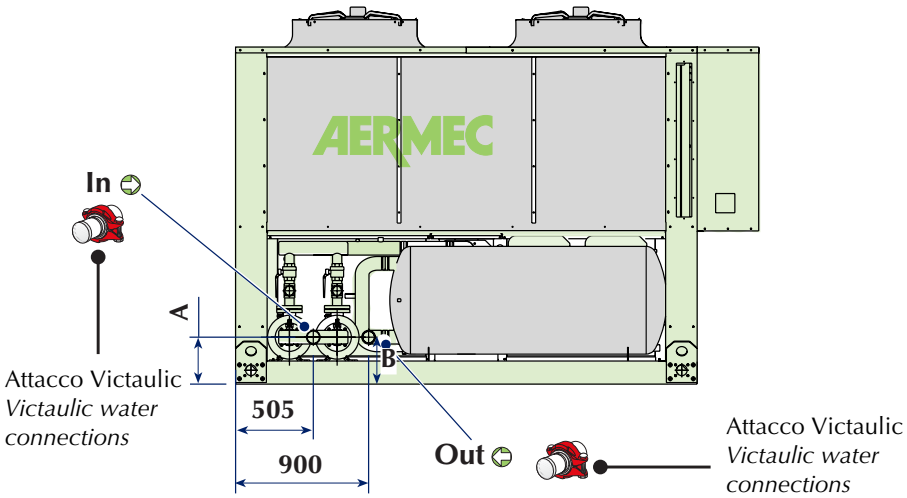
NRA	1200	1350	1500
L	849	781	736

⚠ **Per la posizione dei desurriscaldatori contattare la nostra sede**

For the position of desuperheaters, please contact our head office

POSIZIONE DEGLI ATTACCHI IDRAULICI • *WATER CONNECTIONS POSITION* [mm]

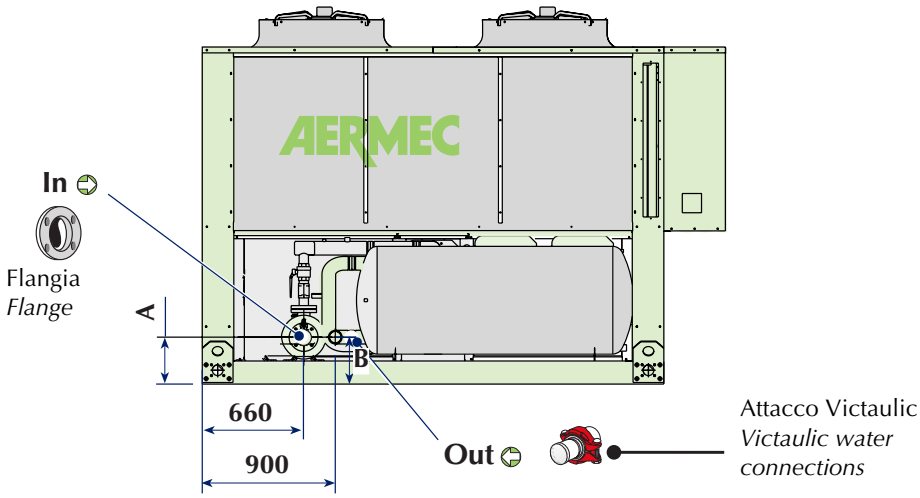
NRA 800 - 900 - 1000 A / HA con pompa di riserva • *with spare pump*



NRA	800	900	1000
A ap	305	305	305
bp	277	277	277
B	305	305	305
In	V 4″	V 4″	V 4″
Out	V 4″	V 4″	V 4″

ap = Alta prevalenza • *High pressure head*
bp = Bassa prevalenza • *Low pressure head*

NRA 800 - 900 - 1000 A / HA pompa singola • *single pump*

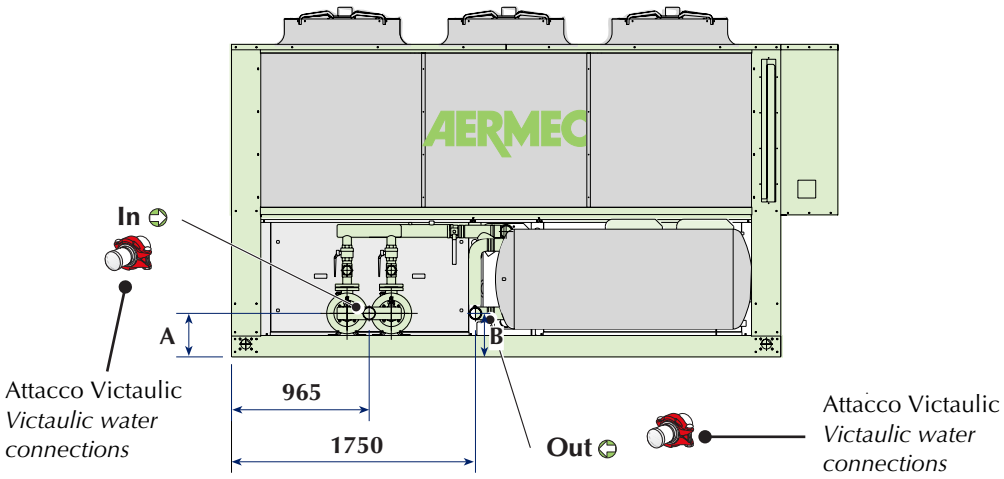


NRA	800	900	1000
A ap	305	305	305
bp	277	277	277
B	305	305	305
In	Flangia DN65PN16 UNI 2278		
Out	V 4″	V 4″	V 4″

ap = Alta prevalenza • *High pressure head*
bp = Bassa prevalenza • *Low pressure head*

POSIZIONE DEGLI ATTACCHI IDRAULICI • *WATER CONNECTIONS POSITION* [mm]

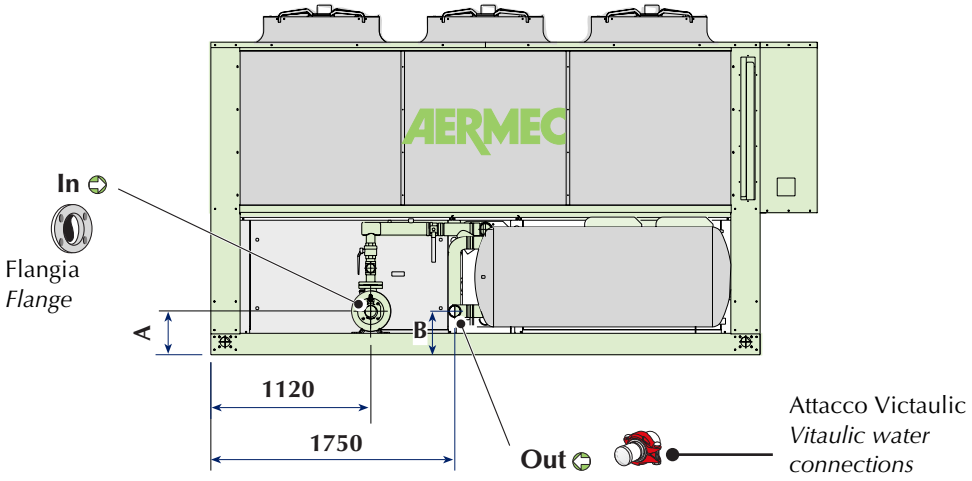
NRA 1200 - 1350 - 1500 A / HA con pompa di riserva • *with spare pump*



NRA	1200	1350	1500
A ap	305	305	305
bp	277	277	305
B	305	305	305
In	V 4″	V 4″	V 4″
Out	V 4″	V 4″	V 4″

ap = Alta prevalenza • *High pressure head*
bp = Bassa prevalenza • *Low pressure head*

NRA 1200 - 1350 - 1500 A / HA pompa singola • *single pump*



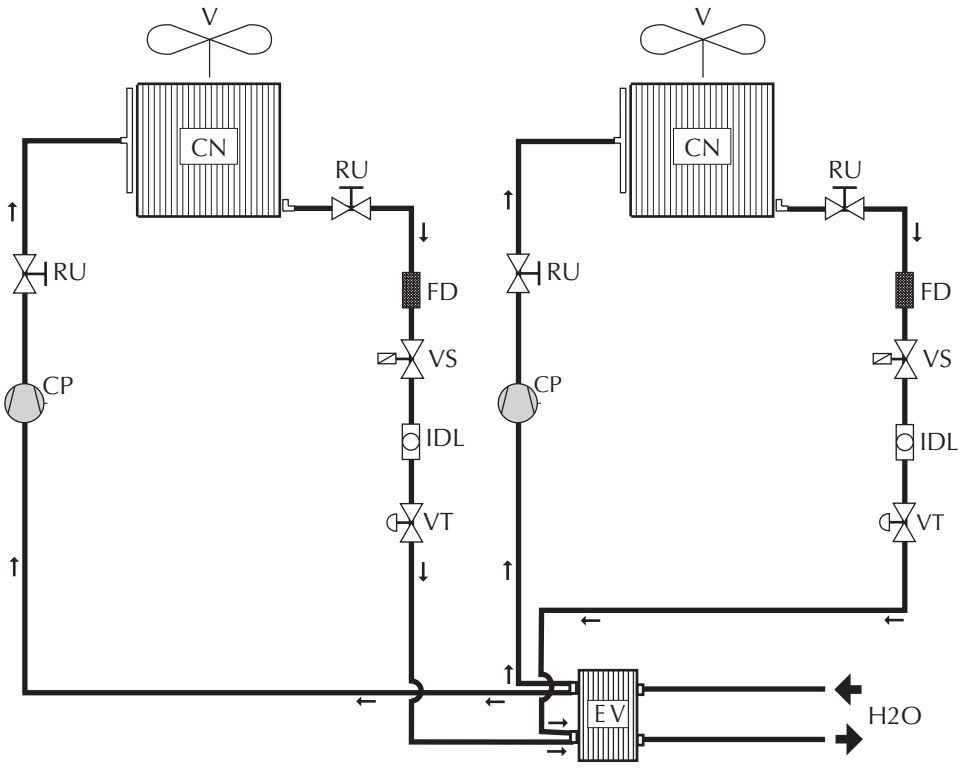
NRA	1200	1350	1500
A ap	305	305	305
bp	277	277	305
B	305	305	305
In	Flangia DN65PN16 UNI 2278		
Out	V 4″	V 4″	V 4″

ap = Alta prevalenza • *High pressure head*
bp = Bassa prevalenza • *Low pressure head*

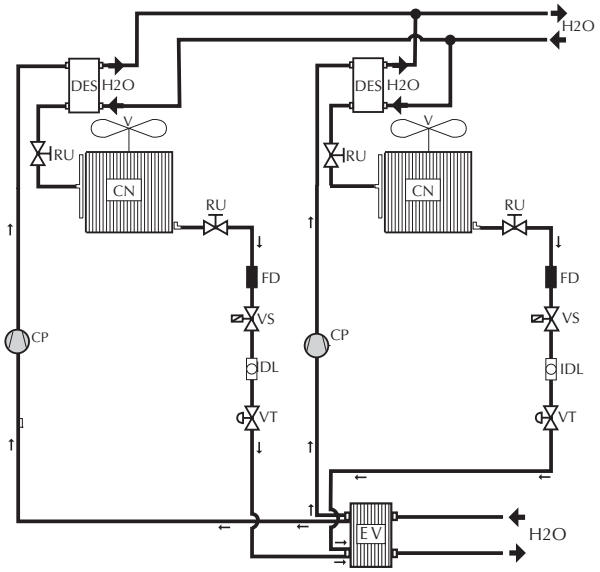
LEGENDA • *LEGEND*

CN	=	Scambiatore lato aria • *Heat exchanger air side*
CP	=	Compressori • *Compressors*
DES	=	Desurriscaldatore •*Desuperheater*
EV	=	Scambiatore lato acqua • *Heat exchanger water side*
FD	=	Filtro deidratatore • *Dehumidifier filter*
FL	=	Flussostato • *Flow*
IDL	=	Indicatore di liquido • *Sight glass*
REC	=	Recuperatore totale • *Total recovery*
RU	=	Rubinetto • *Water cock*
SEP	=	Separatore di liquido • *Liquid separator*
V	=	Ventilatore • *Fan*
VIC	=	Valvola inversione ciclo • *Reverse cycle valve*
VS	=	Valvola solenoide • *Solenoid valve*
VSR	=	Valvola solenoide (Rec.) • *Solenoid valve (Rec.)*
VT	=	Valvola termostatica • *Thermostatic valve*
VU	=	Valvola unidirezionale • *Unidirectional valve*

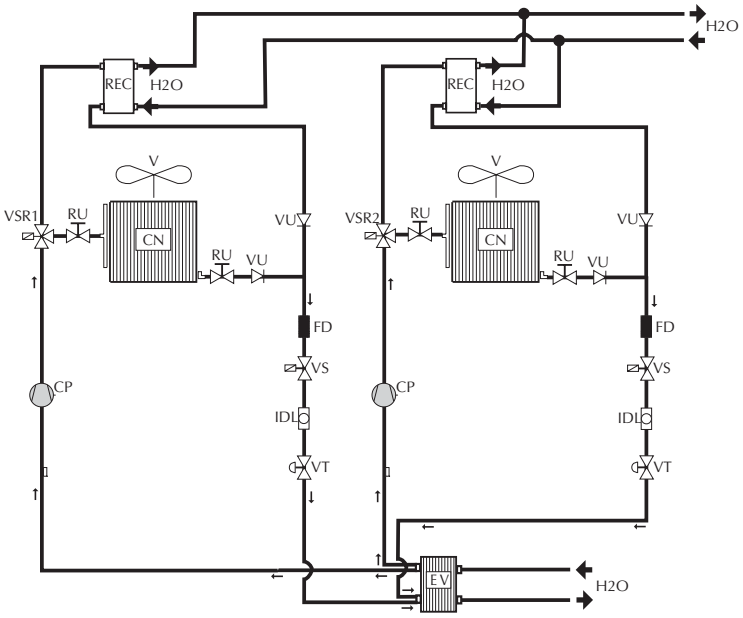
Mod. NRA



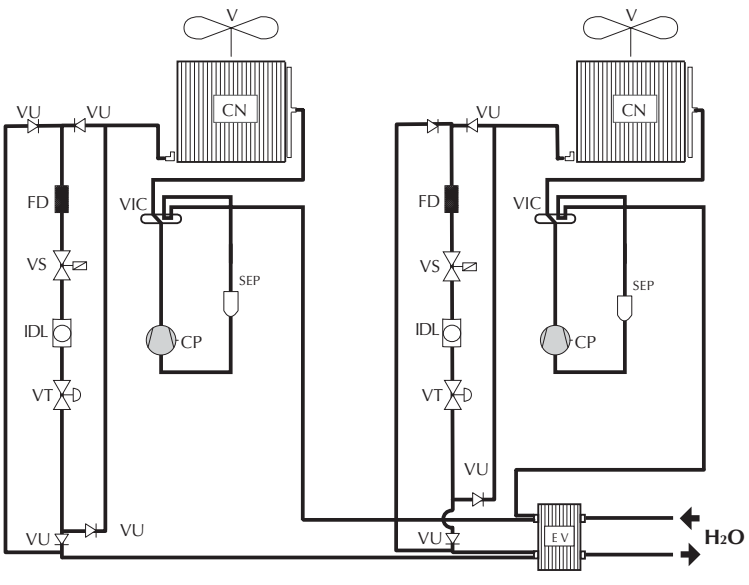
Mod. NRA - D



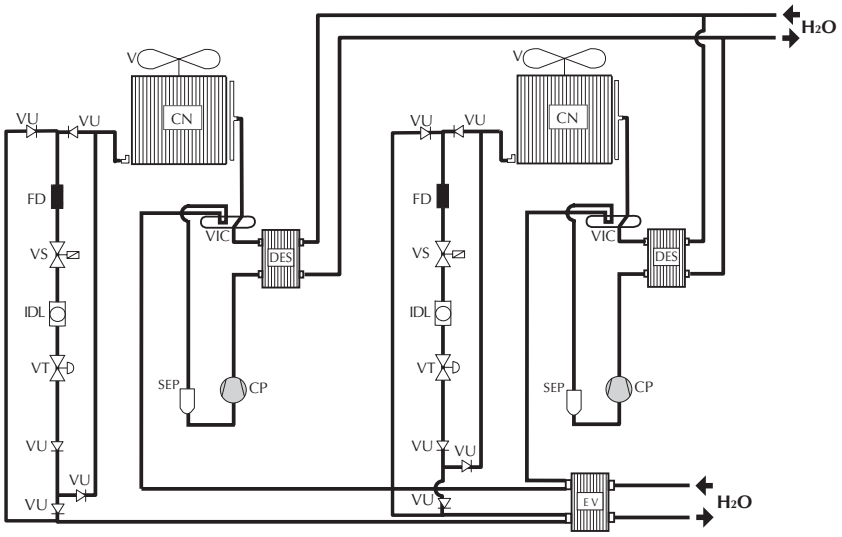
Mod. NRA - T



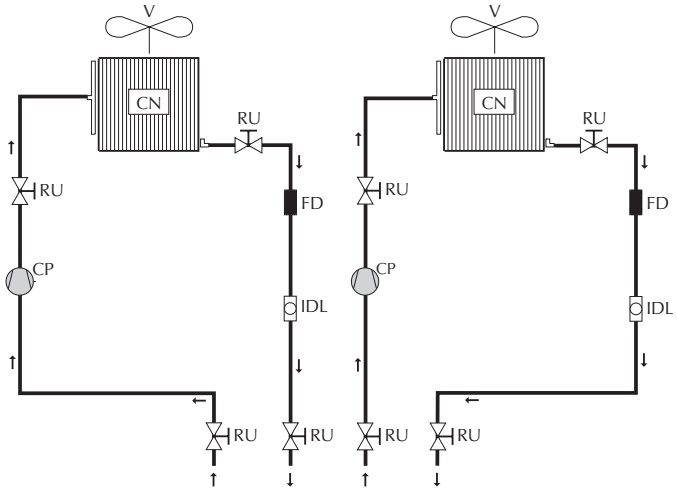
Mod. NRA H



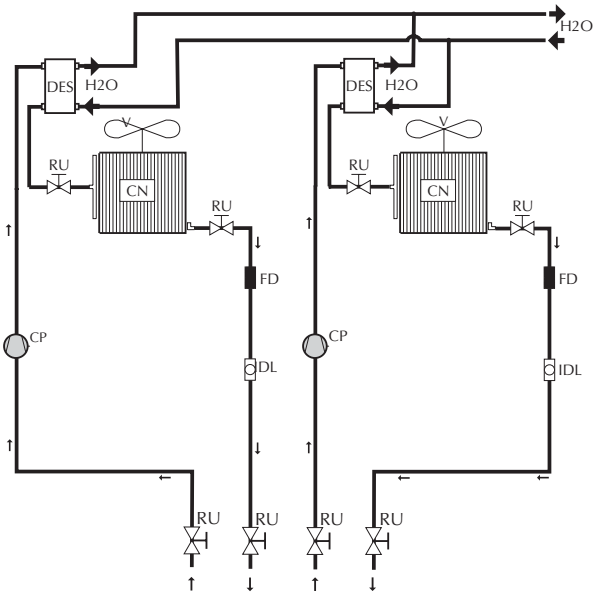
Mod. NRA H - D



Mod. NRA C



Mod. NRA D C



dati non ancora disponibili

TAV 22 LINEE FRIGORIFERE (NRA-C) • *REFRIGERANT LINES (NRA-C)*

	Lung. linea liquido *Liquid line lenght* [m]	Linea gas *Gas line* Ø [mm]		Linea liquido *Liquid line* Ø [mm]		Gas per metro di linea liquido *Gas per meter of liquid line* [g / m]	
	L	C1	C2	C1	C2	C1	C2
Mod.							
	0-10	54	54	28	28	690	690
NRA 800 C	10-20	54	54	28	28	690	690
	20-30	54	54	28	28	690	690
	0-10	54	54	28	35	690	980
NRA 900 C	10-20	54	54	28	35	690	980
	20-30	54	67	28	35	690	1050
	0-10	54	54	35	35	980	980
NRA 1000 C	10-20	54	54	35	35	980	980
	20-30	67	67	35	35	1050	1050
	0-10	54	67	35	42	980	1470
NRA 1200 C	10-20	54	67	35	42	980	1470
	20-30	67	67	35	42	1050	1470
	0-10	67	67	42	42	1470	1470
NRA 1350 C	10-20	67	67	42	42	1470	1470
	20-30	67	67	42	42	1470	1470
	0-10	67	67	42	42	1470	1470
NRA 1500 C	10-20	67	67	42	42	1470	1470
	20-30	67	76	42	42	1470	1520

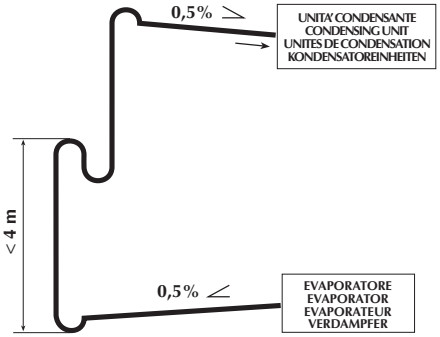
C1 = Circuito frigorifero (1) • *Cooling circuit (1)*

C2 = Circuito frigorifero (2) • *Cooling circuit (2)*

Se l'evaporatore è posto più in basso del condensatore, sulla linea aspirante si dovranno prevedere dei sifoni per favorire il trascinamento dell'olio verso il compressore.

Per lunghezza delle linee si intende la distanza tra le unità misurata sulla linea del liquido.

Per ulteriori informazioni consultare la sede.



If the evaporator is installed in a position lower than the condenser, the suction line must be provided with siphons to facilitate entraining of oil towards the compressor.

Length of the lines is intended as the distance between the units measured on the liquid line.

For more information consult our head office.

TAV 23 FATTORI DI CORREZIONE DELLA POTENZA FRIGORIFERA *COOLING CAPACITY CORRECTIONS FACTORS*

Mod.	L = 0 m	L = 10 m	L = 20 m	L = 30 m
NRA - C				

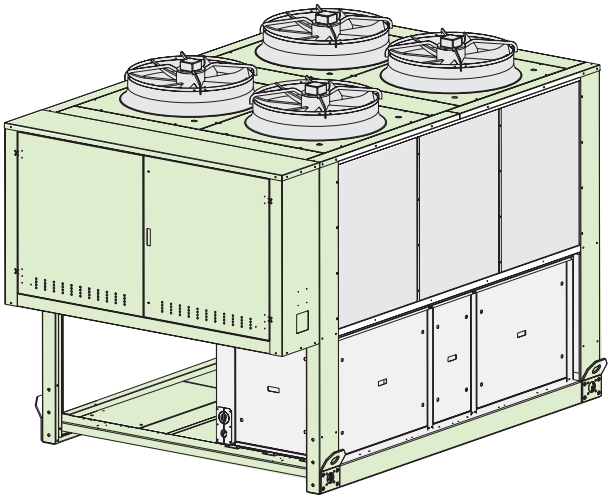
L = Lunghezza linea frigorifera.
I valori sono validi per i diametri consigliati nella precedente tabella.

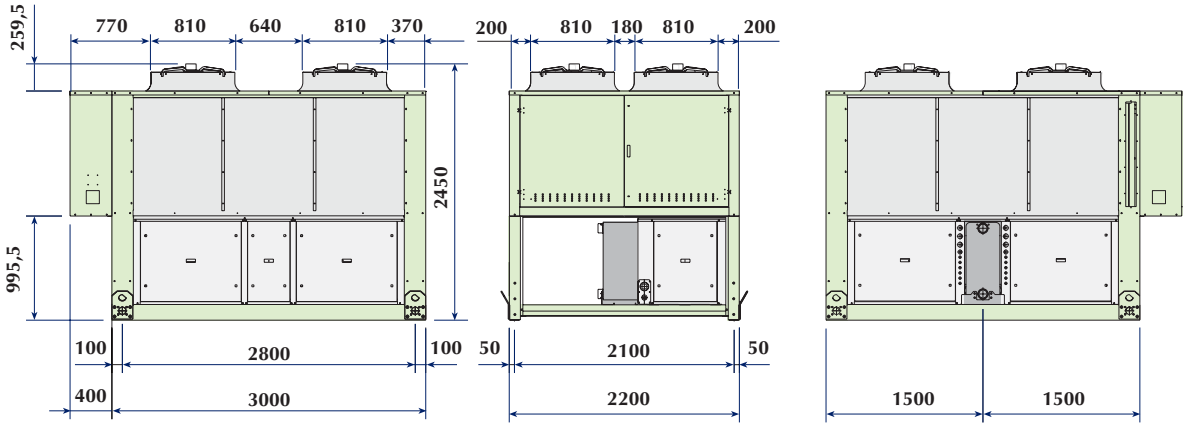
L *= Refrigerant line lenght.*
The values are valid for the diameters recommended in the previous table.

NRA 800 - 900 - 1000

senza accumulo per tutte le versioni

all versions without buffer tank

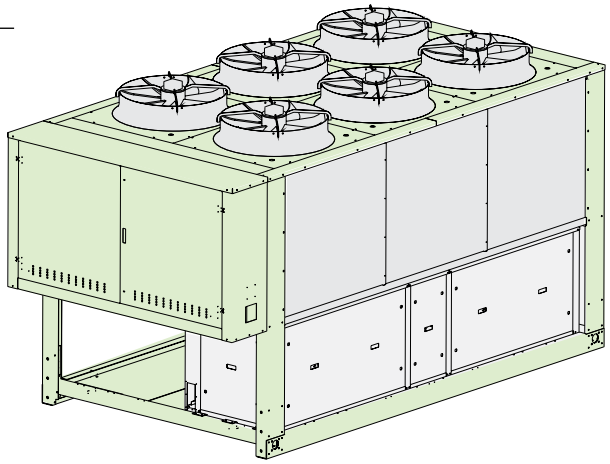


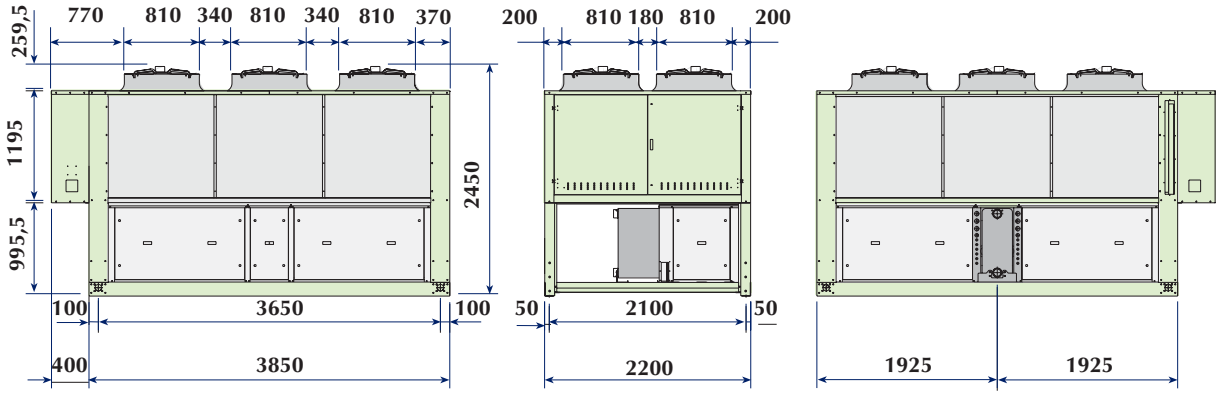


NRA 1200 - 1350 - 1500

senza accumulo per tutte le versioni

all versions without buffer tank

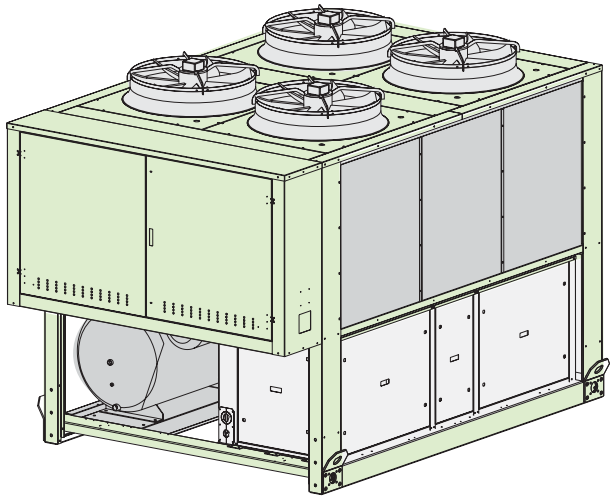


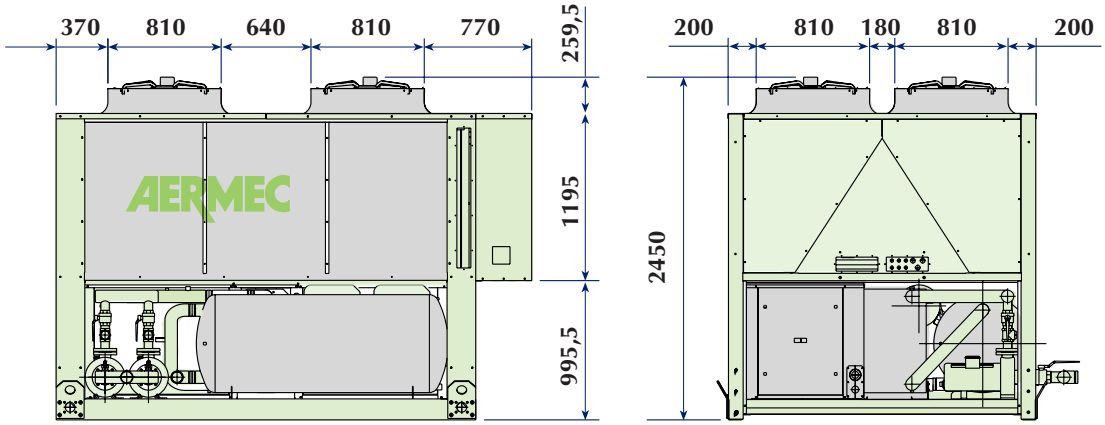


NRA 800 - 900 - 1000

con accumulo per tutte le versioni

all versions with buffer tank

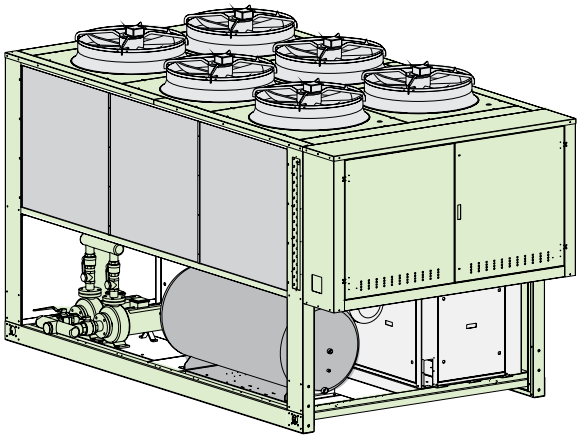


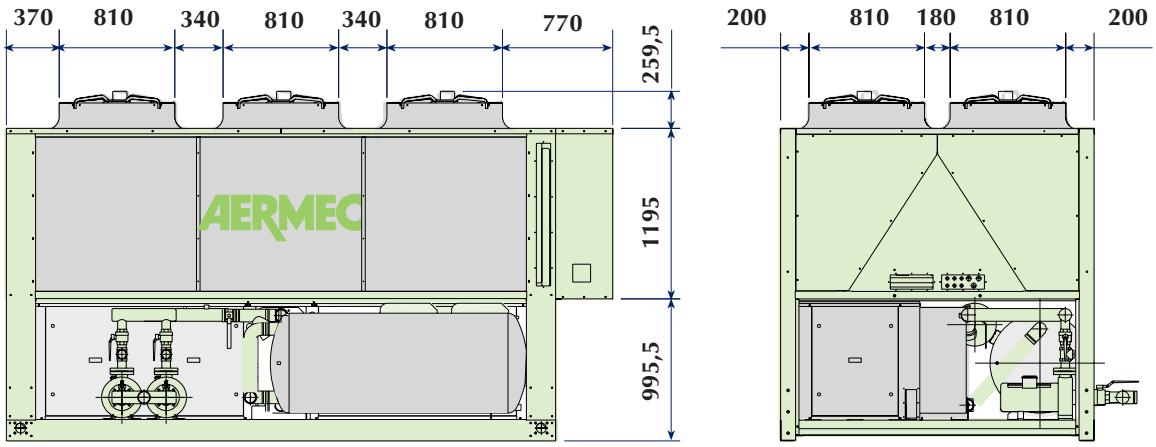


NRA 1200 - 1350 - 1500

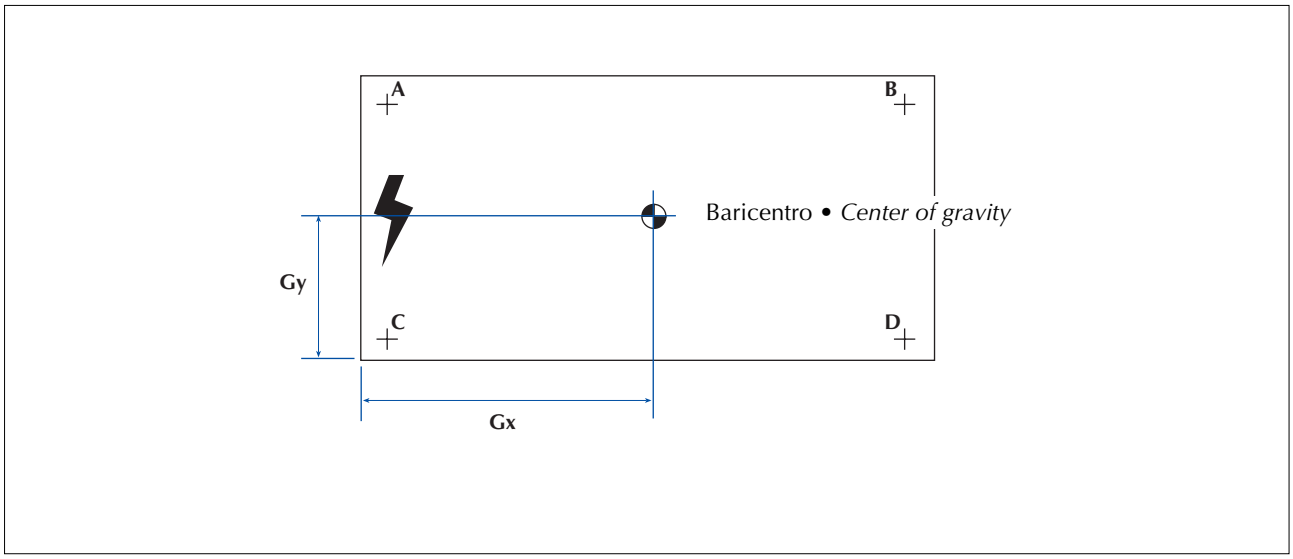
con accumulo per tutte le versioni

all versions with buffer tank





PESI [kg], BARICENTRO [mm] e DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEL PESO SUGLI APPOGGI
WEIGHTS [kg], CENTER OF GRAVITY [mm] and PERCENTAGE DISTRIBUTION OF WEIGHT ON SUPPORTS



VERSIONE BASE (°) • *STANDARD VERSION (°)*

SENZA ACCUMULO • *WITHOUT STORAGE TANK*

Grandezza • *Size*		**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Peso • Weight	[kg]	2.363	2.452	2.490	3.088	3.182	3.270
Gx	[mm]	1.745	1.750	1.753	2.155	2.160	2.164
Gy	[mm]	839	830	848	816	810	828
A	%	21,0	20,7	21,2	20,2	20,0	20,4
B	%	34,1	34,2	33,7	34,2	34,3	33,8
C	%	17,1	17,0	17,4	16,9	16,8	17,2
D	%	27,7	28,0	27,7	28,7	28,9	28,6

CON ACCUMULO VUOTO • *WITH EMPTY STORAGE TANK*

Grandezza • *Size*		**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Gx	[mm]	1.776	1.779	1.781	2.079	2.084	2.089
Gy	[mm]	1.009	995	1.006	948	938	947

CON ACCUMULO PIENO D'ACQUA (700 litri) • *WITH FULL STORAGE TANK (700 litres)*

Grandezza • *Size*		**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Peso • Weight	[kg]	3.358	3.444	3.485	4.107	4.201	4.289
Gx	[mm]	1.776	1.779	1.781	2.079	2.084	2.089
Gy	[mm]	1.109	1.095	1.106	1.048	1.038	1.047
A	%	27,3	26,9	27,1	26,9	26,5	26,7
B	%	26,8	27,1	26,8	29,5	29,7	29,4
C	%	23,1	22,9	23,1	20,8	20,6	20,9
D	%	22,7	23,1	22,9	22,8	23,1	23,0

⚠ **Le versioni con recupero totale, con desurriscaldatore e quelle con accumulo 0102 03 presentano variazioni di peso rispetto al modello di riferimento, ma le variazioni di baricentro e distribuzione pesi sono trascurabili.**

⚠ ***Versions with total recovery, desuperheater or storage tank 01 02 03 have a different weight to that of the standard version; variations in the centre of gravity and weight distribution requirements are however negligible.***

VERSIONE SILENZIATA (L) • *LOW NOISE VERSIONS (L)*

SENZA ACCUMULO • *WITHOUT STORAGE TANK*

Grandezza • *Size*		**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Peso • Weight	[kg]	2.547	2.605	2.620	3.339	3.386	3.427
Gx	[mm]	1.749	1.753	1.752	2.161	2.163	2.165
Gy	[mm]	855	854	856	835	836	837
A	%	21,4	21,3	21,4	20,6	20,6	20,6
B	%	33,6	33,6	33,6	33,7	33,6	33,6
C	%	17,5	17,5	17,5	17,4	17,4	17,4
D	%	27,5	27,6	27,5	28,4	28,4	28,4

CON ACCUMULO VUOTO • *WITH EMPTY STORAGE TANK*

Grandezza • *Size*		**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Gx	[mm]	1.778	1.780	1.779	2.088	2.091	2.093
Gy	[mm]	1.007	1.001	1.003	949	948	946

CON ACCUMULO PIENO D'ACQUA (700 litri) • *WITH FULL STORAGE TANK (700 litres)*

Grandezza • *Size*		**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Peso • Weight	[kg]	3.542	3.597	3.615	4.358	4.405	4.446
Gx	[mm]	1.778	1.780	1.779	2.088	2.091	2.093
Gy	[mm]	1.107	1.101	1.103	1.049	1.048	1.046
A	%	27,2	27,0	27,1	26,8	26,7	26,6
B	%	26,9	27,0	26,9	29,4	29,4	29,4
C	%	23,1	23,0	23,1	20,9	20,9	20,9
D	%	22,8	23,0	29,9	22,9	23,0	23,1

VERSIONE ALTA TEMPERATURA (A) • *HIGH TEMPERATURE VERSION (A)*

SENZA ACCUMULO • *WITHOUT STORAGE TANK*

Grandezza • *Size*		**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Peso • Weight	[kg]	2.450	2.543	2.579	3.199	3.304	3.404
Gx	[mm]	1.750	1.756	1.758	2.160	2.166	2.170
Gy	[mm]	847	838	856	825	817	837
A	%	21,2	20,9	21,3	20,3	20,1	20,5
B	%	33,8	33,9	33,5	33,9	34,0	33,5
C	%	17,3	17,2	17,6	17,1	17,0	17,5
D	%	27,7	28,0	27,7	28,6	28,8	28,5

CON ACCUMULO VUOTO • *WITH EMPTY STORAGE TANK*

Grandezza • *Size*		**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Gx	[mm]	1.779	1.782	1.783	2.085	2.091	2.097
Gy	[mm]	1.008	994	1.005	948	937	947

CON ACCUMULO PIENO D'ACQUA (700 litri) • *WITH FULL STORAGE TANK (700 litres)*

Grandezza • *Size*		**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Peso • Weight	[kg]	3.445	3.535	3.574	4.218	4.323	4.423
Gx	[mm]	1.779	1.782	1.783	2.085	2.091	2.097
Gy	[mm]	1.108	1.094	1.105	1.048	1.037	1.047
A	%	27,2	26,8	27,1	26,8	26,4	26,6
B	%	26,8	27,1	26,8	29,4	29,6	29,3
C	%	23,1	22,9	23,2	20,9	20,7	21,0
D	%	22,8	23,2	23,0	22,9	23,2	23,1

VERSIONE POMPA DI CALORE (H) - (HL) • *HEAT PUMP VERSION (H) - (HL)*

SENZA ACCUMULO • *WITHOUT STORAGE TANK*

Grandezza • *Size*			**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Peso • Weight	[kg]	**(H)**	2.502	2.602	2.634	3.386	3.434	3.476
		(HL)	2.512	2.612	2.644	3.396	3.444	3.486
Gx	[mm]		1.747	1.753	1.755	2.164	2.166	2.168
Gy	[mm]		844	834	852	832	833	834
A	%		21,1	20,8	21,2	20,5	20,5	20,5
B	%		34,0	34,1	33,6	33,7	33,6	33,6
C	%		17,2	17,1	17,5	17,3	17,4	17,4
D	%		27,7	28,0	27,7	28,5	28,5	28,5

CON ACCUMULO VUOTO • *WITH EMPTY STORAGE TANK*

Grandezza • *Size*		**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Gx	[mm]	1.776	1.780	1.781	2.091	2.094	2.096
Gy	[mm]	1.001	986	998	944	942	941

CON ACCUMULO PIENO D'ACQUA (700 litri) • *WITH FULL STORAGE TANK (700 litres)*

Grandezza • *Size*			**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Peso • Weight	[kg]	**(H)**	3.497	3.594	3.629	4.405	4.453	4.495
		(HL)	3.507	3.604	3.639	4.415	4.463	4.505
Gx	[mm]		1.776	1.780	1.781	2.091	2.094	2.096
Gy	[mm]		1.101	1.086	1.098	1.044	1.042	1.041
A	%		27,1	26,7	26,9	26,6	26,5	26,5
B	%		27,0	27,3	27,0	29,5	29,5	29,5
C	%		23,0	22,7	23,0	20,8	20,8	20,8
D	%		22,9	23,3	23,1	23,1	23,2	23,2

VERSIONE MOTOCONDENSANTE (C) • *CONDENSING UNITS VERSION (C)*

Grandezza • *Size*		**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Peso • Weight	[kg]						
Gx	[mm]						
Gy	[mm]						
A	%						
B	%						
C	%						
D	%						

VERSIONE MOTOCONDENSANTE SILENZIATA (LC) • *LOW NOISE CONDENSING UNITS VERSION (LC)*

Grandezza • *Size*		**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Peso • Weight	[kg]						
Gx	[mm]						
Gy	[mm]						
A	%						
B	%						
C	%						
D	%						

VARIAZIONI DI PESO RISPETTO AL MODELLO STANDARD [kg]

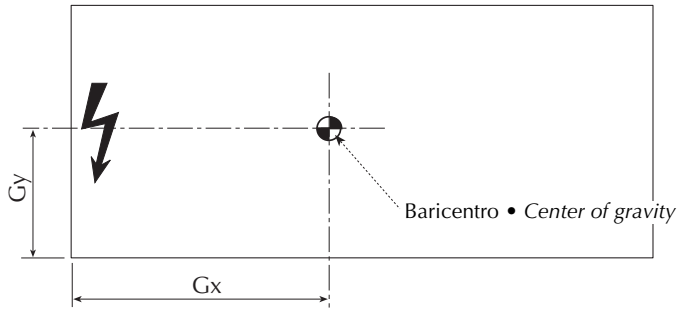
WEIGHT VARIATIONS IN RELATION TO STANDARD MODEL [kg]

Pesi aggiuntivi [kg] • *Additional weight [kg]*	**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
Per Desurriscaldatori • *For Desuperheaters add*						
Per Recuperatore totale • *For Total recovery add*						

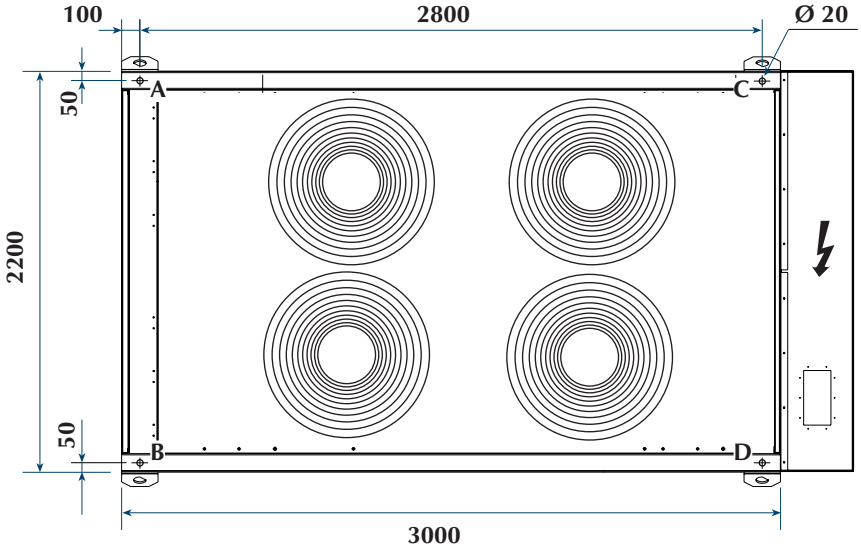
⚠ **Le versioni con recupero totale, con desurriscaldatore e quelle con accumulo 0102 03 presentano variazioni di peso rispetto al modello di riferimento, ma le variazioni di baricentro e distribuzione pesi sono trascurabili.**

⚠ ***Versions with total recovery, desuperheater or storage tank 01 02 03 have a different weight to that of the standard version; variations in the centre of gravity and weight distribution requirements are however negligible.***

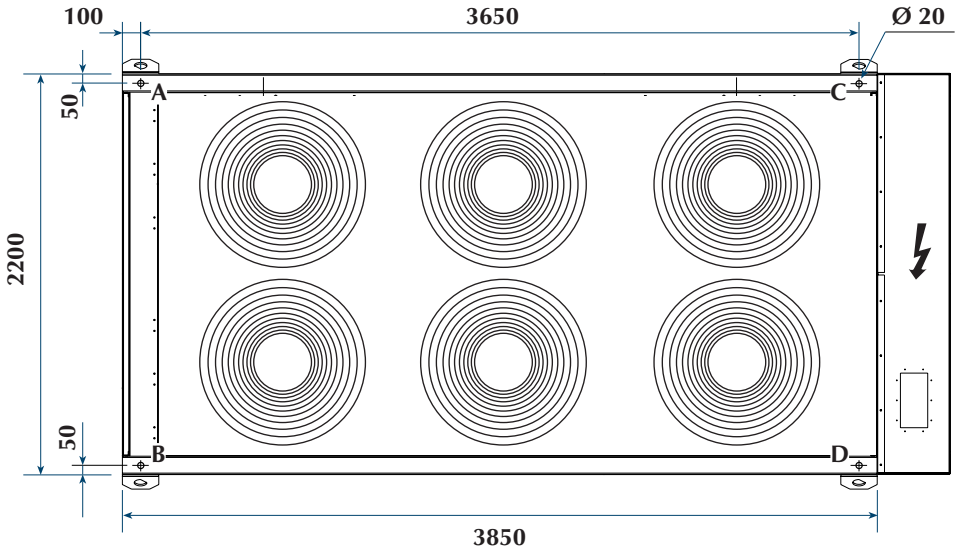
BARICENTRO E PUNTI DI APPOGGIO
CENTER OF GRAVITY AND SUPPORTS



NRA 800 - 900 - 1000



NRA 1200 - 1350 - 1500



Le dimensioni sono riferite al basamento delle unità • *Dimensions refer to the basement*

MOVIMENTAZIONE

Prima di movimentare l'unità prendere visione delle dimensioni, pesi, baricentro e punti di sollevamento, quindi verificare che le attrezzature per il sollevamento e posizionamento siano adeguate e rispettino le norme di sicurezza vigenti.
Particolare attenzione va posta a tutte le operazioni di carico, scarico e sollevamento onde evitare situazioni di pericolo per le persone, danneggiamenti alla carpenteria ed agli organi funzionali della macchina.
E' assolutamente vietato depositare oggetti sopra l'unità.
Il personale addetto alla movimentazione deve essere provvisto di adeguati mezzi di protezione individuale.
É assolutamente vietato sostare sotto l'unità.

- Accertarsi che le funi siano omologate per sopportare il peso dell'unità, fare attenzione che siano ben fissate.
- Il telaio di sollevamento deve avere il punto di aggancio sulla verticale del baricentro, gli assi del baricentro sono indicati da etichette adesive poste sul basamento.

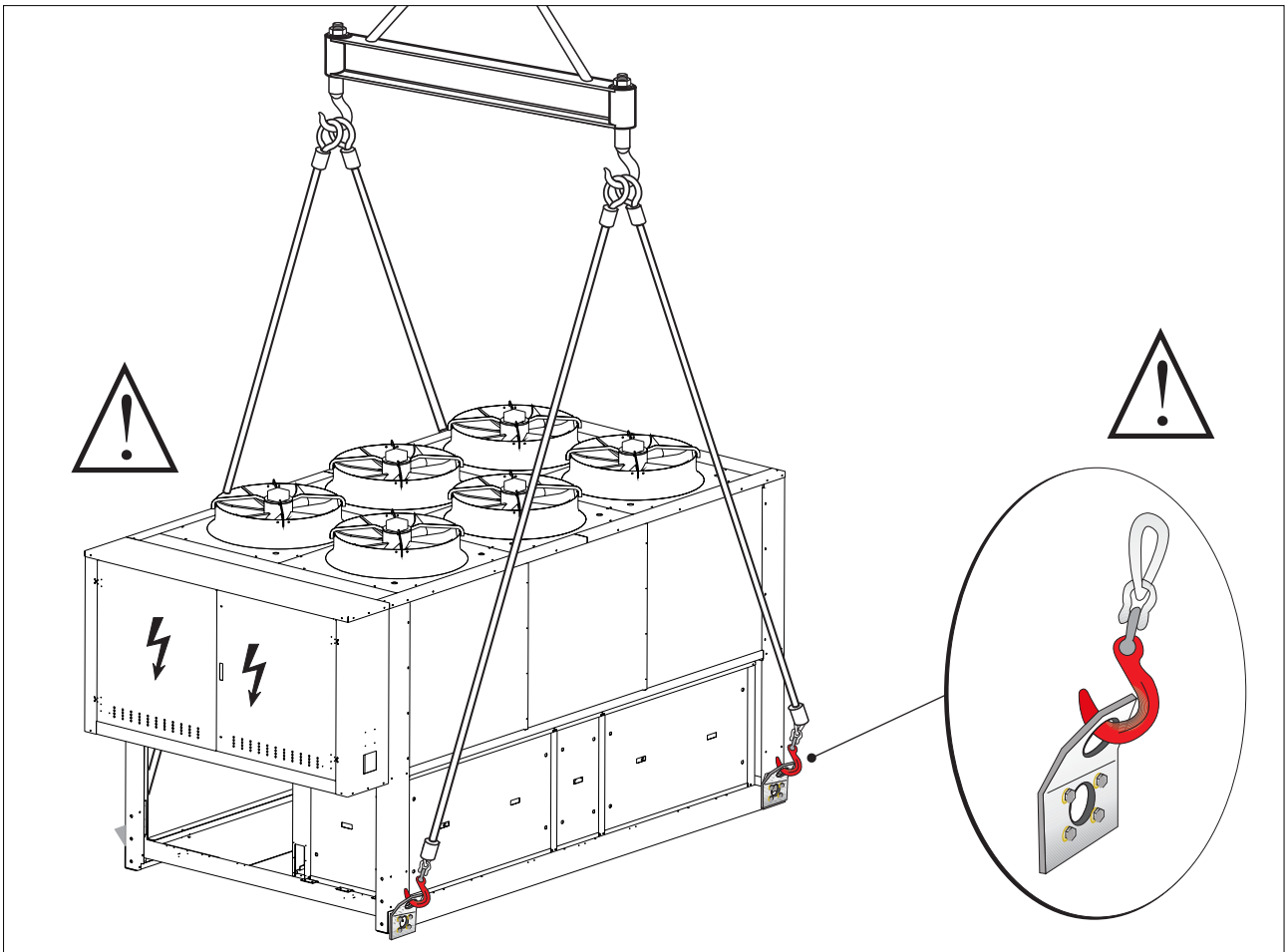
Durante il sollevamento si consiglia di montare i supporti antivibranti, fissandoli ai fori Ø 20 mm del basamento, secondo lo schema di montaggio a corredo degli accessori (VT).

MOVEMENT

Before moving the unit, check its dimensions, weight, centre of gravity and lifting points, then make sure that the lifting and positioning equipment to be used is adequate and that it complies with current safety regulations.
Particular care must be taken during all loading, unloading and lifting operations, to avoid potential danger to persons, damage to carpentry works and damage to the machine's working parts.
Never place objects of any kind on top of the unit.
Staff involved in moving the appliance must be equipped with suitable personal protection equipment.
Never stand under the unit.

- Make sure that the cables are capable of bearing the full weight of the unit, and ensure they are firmly fixed.
- The lifting frame connection point must be vertical to the centre of gravity, the axes of the centre of gravity are indicated by adhesive labels on the base itself.

During lifting it is recommended that the vibration damper supports be installed, fitting them to the Ø20 mm holes in the base, according to the assembly diagram supplied with the accessories (VT).



Il diametro interno dei fori di sollevamento della flangia è di 70 mm
The diameter of the flange lifting holes is 70 mm

UBICAZIONE

Le macchine della serie NRA devono essere installate all'esterno, in zona adeguata. Pertanto dovrà essere installata prevedendo gli spazi tecnici necessari. Questo è indispensabile sia per consentire gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione che per esigenze di funzionamento, dovendo l'apparecchio raccogliere aria dall'esterno lungo i lati perimetrali ed espellerla verso l'alto. Per il corretto funzionamento dell'unità, essa dovrà essere installata su di un piano perfettamente orizzontale. Assicurarsi che il piano di appoggio sia in grado di supportare il peso della macchina.
L'apparecchio è realizzato in lamiera di acciaio zincata e trattata mediante verniciatura a caldo con polveri poliestere per resistere alle intemperie. Non sono pertanto necessari particolari accorgimenti per la protezione dell'unità.

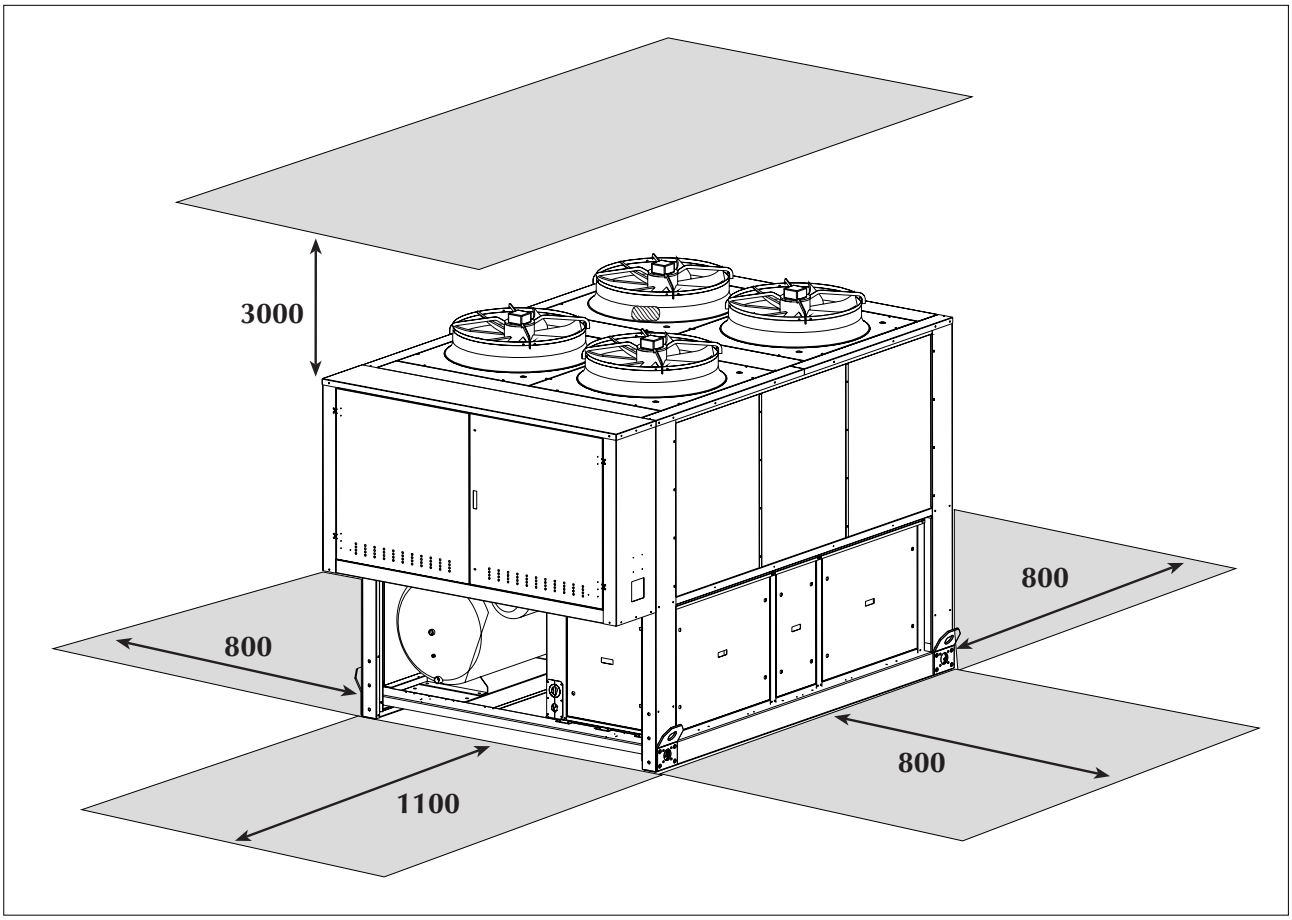
In caso di posizionamento della macchina in zone particolarmente ventose occorre prevedere delle barriere frangivento per evitare un funzionamento instabile del dispositivo DCPX

INSTALLATION SITE

NRA series units are designed for outdoor installation in a specifically prepared area guaranteeing adequate clearance for maintenance operations (routine and special) and for operation requirements (i.e. allowing air intake around the sides and delivery from above). To ensure correct operation, install the unit on a perfectly horizontal surface. Make sure that the support surface is able to withstand the weight of the machine.
The unit is constructed from galvanised sheet metal and painted with stoved polyurethane powder for resistance to atmospheric agents. No additional protective means are required by the unit.

Should the unit be positioned in particularly windy areas windbreak barriers must be arranged for in order to prevent DCPX device malfunction

SPAZI TECNICI MINIMI • *MINIMUM TECHNICAL SPACE* [mm]



⚠ **ATTENZIONE:L'apparecchio deve essere installato in maniera tale da rendere possibili operazioni di manutenzione e/o riparazione.**
La garanzia dell'apparecchio non copre in ogni caso i costi dovuti ad autoscale, ponteggi o altri sistemi di elevazione che si rendessero necessari per effettuare gli interventi in garanzia.

⚠ ***WARNING: The equipment should be installed so that maintenance and/or repair services be possible.***
The equipment warranty does not cover costs due to lifting apparatus and platforms or other lifting systems required by the warranty interventions.

PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE

Prima della messa in funzione si consiglia di verificare che:
– l'impianto sia stato caricato e l'aria sfiatata;
– i collegamenti elettrici siano stati eseguiti correttamente;
– la tensione di linea sia entro le tolleranze ammesse (±10% del valore nominale);

ATTENZIONE: Almeno 24 ore prima della messa in funzione dell'unità (o al termine di ciascun periodo di pausa prolungato) l'unità deve essere messa sotto tensione in modo da consentire alle resistenze di riscaldamento del carter dei compressori di far evaporare il refrigerante eventualmente presente nell'olio. La mancata osservanza di questa precauzione può provocare gravi danni al compressore e comporta il decadimento della garanzia.

TARATURA DEL FLUSSOSTATO

Tutti i flussostati presenti nelle unità NRA sono già tarati in fabbrica per un corretto funzionamento con portata d'acqua nominale, questo consente nella stragrande maggioranza dei casi di non dover ricorrere ad operazioni aggiuntive.
Qualora comunque si intendesse operare con portate d'acqua inferiori di oltre il 20% a quelle nominali, si dovranno eseguire le seguenti operazioni di taratura:
1) avviare l'unità e portarla a regime;
2) leggere sul display del pannello comandi il valore del differenziale temperatura acqua tra ingresso e uscita;
3) chiudere lentamente la valvola manuale d'intercettazione di uscita, fino ad ottenere un incremento di circa 1°C del valore del differenziale di temperatura letto precedentemente;
4) agendo sull'apposita vite tarare il flussostato fino al suo intervento;
5) riaprire completamente la valvola manuale d'intercettazione di uscita.

MESSA IN FUNZIONE DELL'UNITÀ

Si ricorda che per le unità di questa serie è prevista, se richiesta, la messa in funzione gratuita da parte del Servizio Assistenza AERMEC di zona.
La messa in funzione dev'essere preventivamente concordata in base ai tempi di realizzazione dell'impianto.
Prima dell'intervento del Servizio Assistenza AERMEC tutte le opere (allacciamenti elettrici e idraulici, caricamento e sfiato dell'aria dall'impianto) dovranno essere state ultimate.
Per l'impostazione di tutti i parametri funzionali e per informazioni dettagliate riguardanti il funzionamento della macchina e della scheda di controllo fare riferimento al manuale d'uso.

CARICAMENTO / SCARICAMENTO IMPIANTO

Durante il periodo invernale, in caso di sosta dell'impianto, l'acqua presente nello scambiatore può ghiacciare, provocando danni irreparabili allo scambiatore stesso, il completo scaricamento dei circuiti frigoriferi e, talvolta, il danneggiamento dei compressori.
Per evitare il pericolo di gelo sono possibili tre soluzioni:
1) Completo scaricamento dell'acqua dallo scambiatore a fine stagione e riempimento all'inizio della stagione successiva.
2) Funzionamento con acqua glicolata, con una percentuale di glicole scelta in base alla temperatura minima esterna prevista. In questo caso si dovrà tenere debito conto delle diverse rese ed assorbimenti del refrigeratore, dimensionamento delle pompe e rese dei terminali.
3) Utilizzo di resistenze di riscaldamento dello scambiatore (di serie su tutti gli apparecchi). In tal caso le resistenze devono sempre essere sotto tensione per tutto il periodo di possibile gelo (macchina in stand-by).

BEFORE MACHINE START-UP

Before starting up the machine, check that:
-circuits have been charged and all air has been bled;
-electrical connections have been made correctly;
-the line voltage is inside the permitted range of tolerance (±10% the nominal value).

CAUTION: Power up the unit at least 24 hours before putting it into service (or following a prolonged period of disuse) to allow the compressor guard heaters to eliminate (by evaporation) any coolant in the oil. Failure to observe this precaution could lead to serious compressor damage and will automatically render the guarantee null and void.

SETTING THE FLOW SWITCH

All the flow switch present in NRA units have been pre-set in the factory for proper operation at the rated flow rate, in the vast majority of cases this means that no additional operations are necessary.
However, should it be necessary to operate with a flow rate over 20% less than the rated one, the following setting operations will have to be carried out:
1) start the unit and bring it up to normal operating conditions;
2) read the control panel display, indicating the difference in water temperature for incoming and outgoing water;
3) slowly close the manual output cut-out valve, until the difference in temperature read as above increases by approximately 1°C;
4) turn the screw provided to adjust the flow switch until it triggers;
5) open up the manual output cut-out valve again

UNIT START-UP

For detailed information regarding the operating parameter settings and all other machine or control card operations, consult the user manual.

FILLING / DRAINING THE INSTALLATION

If the unit is shut down during winter, the water in the exchanger could freeze, causing irreperable damage to the exchanger itself, discharging of the refrigerant circuits and even damage to the compressors.
To avoid the risk of freezing there are three possible solutions:
1) completely drain the exchanger of all water at the end of the season and refill at the beginning of the next season of operation.
2) operation with glycol in the water, with a percentage of glycol according to the minimum ambient temperature that is foreseen. In this case you must account for the differences in performance and absorption of the chiller, sizing of the pumps and terminal unit capacities.
3) The use of heating elements on the exchanger (Standard for all models. In this case the heaters must be powered for the whole period when there is a risk of freezing (unit in stand-by).

NORME D'USO PER GAS R407C

I refrigeratori d'acqua funzionanti con gas frigorigeno R407C richiedono particolari attenzioni nel montaggio e nella manutenzione, al fine di preservarli da anomalie di funzionamento.
È necessario pertanto:

- Evitare reintegri d'olio differente da quello specificato già precaricato nel compressore.
- In caso vi siamo fughe di gas tali da rendere il refrigeratore anche solo parzialmente scarico, evitare di reintegrare la parte di fluido frigorigeno, ma scaricare completamente la macchina e dopo avere eseguito il vuoto, ricaricarla con la quantità prevista.
- **In caso di sostituzione di qualsiasi parte del circuito frigorifero, non lasciare il circuito aperto più di 15 minuti.**
- **In particolare, in caso di sostituzione del compressore, completare l'installazione entro il tempo sopraindicato, dopo averne rimosso i tappi in gomma.**
- In condizioni di vuoto non dare tensione al compressore; non comprimere aria all'interno del compressore.
- Utilizzando bombole di gas R407C si raccomanda di fare attenzione al numero massimo di prelievi consentito al fine di garantire il corretto rapporto dei componenti la miscela gassosa R407C.

REQUIREMENTS FOR GAS R407C

Water chillers using coolant gas R407C require special attention during assembly and maintenance operations to prevent operating faults from arising.
Observe the following requirements:

- *Do not top up the oil with a type that is different from that already precharged in the compressor.*
- *In the event that a gas leak has discharged the chiller, do not top up with the coolant fluid; discharge the machine completely, apply a vacuum, then recharge with the quantity specified.*
- *Do not leave the cooling circuit open for more than 15 minutes when replacing parts.*
- *When replacing the compressor, complete the operation within the time specified above (after having removed the rubber plugs).*
- *Do not power up the compressor when under vacuum; do not compress air inside the compressor.*
  Using R407C gas bottle take care to the maximum number of allowed drawings in order to ensure the correct proportioning of R407C gas.

USI IMPROPRI

L'apparecchio è progettato e costruito per garantire la massima sicurezza nelle sue immediate vicinanze (IP24), nonchè per resistere agli agenti atmosferici. I ventilatori sono protetti da intrusioni involontarie mediante griglie di protezione.
L'apertura accidentale del quadro elettrico con macchina in funzione è scongiurata dal sezionatore bloccaporta.
Si eviti di appoggiare attrezzi o oggetti pesanti direttamente sulle batterie laterali di scambio termico, per non rovinare l'alettatura.

IMPROPER USES

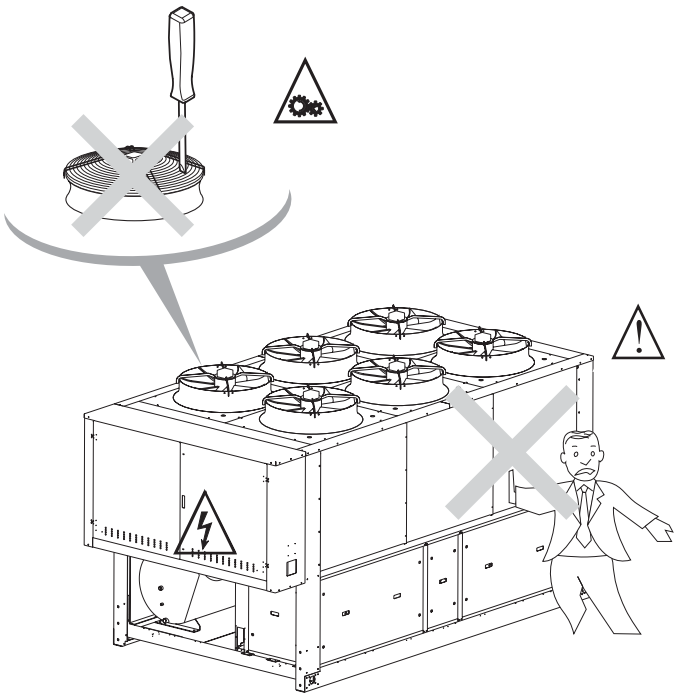
The unit is designed and constructed to guarantee maximum safety in its immediate proximity (IP24), and to resist weathering. The fans are shielded against accidental contact by a protective guard. Accidental opening of the electric switchboard with the machine in operation is impeded by the safety door interlock.
Tools or heavy objects must not be leaned directly against the lateral exchanger coils to avoid damage to the fins.

NON inserire o lasciar cadere oggetti attraverso le griglie dei motori ventilatori.

NEVER slide or drop objects through the fan guards.

NON appoggiarsi alla batteria di scambio termico: superficie tagliente.

NEVER lean on the exchange coil: sharp edges.



SIMBOLI DI SICUREZZA • *SAFETY SYMBOL*

Pericolo:
Tensione
Danger:
Power supply

Pericolo:
Temperutra
Danger:
Temperautre

Pericolo:
Organi in movimento
Danger:
Moving parts

Pericolo:
Togliere tensione
Danger:
Disconnect power line

Pericolo !!!

Danger !!!

Importanti informazioni di sicurezza

La macchina non deve oltrepassare i limiti di pressione e temperatura indicati nella tabella riportata nel paragrafo "Limiti di funzionamento".
Non è garantito il corretto funzionamento a seguito di un incendio; prima di riavviare la macchina contattare un centro di assistenza autorizzato.

La macchina è dotata di valvole di sicurezza che in caso di eccessiva pressione possono scaricare i gas ad alta temperatura in atmosfera.

Vento, terremoti ed altri fenomeni naturali di eccezionale intensità non sono stati considerati.

In caso di impiego dell'unità in atmosfera aggressiva o con acqua aggressiva consultare la sede.

A seguito di interventi di manutenzione straordinari sul circuito frigorifero con sostituzione di componenti, prima di riavviare la macchina, eseguire le seguenti operazioni:

1. Porre la massima attenzione nel ripristinare la carica di refrigerante indicata nella targa della macchina (interna al quadro elettrico)
2. Aprire tutti i rubinetti presenti nel circuito frigorifero.
3. Collegare correttamente l'alimentazione elettrica e la messa a terra
4. Controllare le connessioni idrauliche
5. Controllare che la pompa dell'acqua funzioni correttamente
6. Pulire i filtri dell'acqua
7. Controllare che le batterie del condensatore non siano sporche od ostruite
8. Verificare la corretta rotazione del gruppo ventilatori e dei compressori a vite

Important safety information

During the functioning the unit haven't to exceed the pressure limits given in the table showed in paragraph "Operation limits". Correct operation of the unit is not ensured following a fire; prior to re-starting the unit, contact an authorized service centre.

The unit is provided with safety pressure relief valves which in case of an excessive pressure can release high temperature gas to the atmosphere.

Wind, earthquakes and other natural phenomena of extraordinary intensity have not been considered.

If the unit must be operated in an aggressive atmosphere or with aggressive water please consult the factory.

Further to extraordinary maintenance work on the refrigerant circuit with replacement of components, the following items must be checked:

1. *The refrigerant charge must be restored to the value shown on the unit nameplate (inside the switchboard)*
2. *All the shut-off valves of the refrigerant system must be opened*
3. *The power supply and the earth wiring must be properly connected*
4. *The hydraulic connections must be checked*
5. *The water pump must operate correctly*
6. *The water filter must be clean*
7. *The condenser coils must not be dirty or obstructed*
8. *The correct direction of rotation of condenser fans and screw compressor must be checked*

COLLEGAMENTI ELETTRICI • *WIRING CONNECTIONS*

L'unità è completamente cablata in fabbrica e per la messa in funzione necessita dell'alimentazione elettrica secondo le indicazioni poste sulla targhetta caratteristica dell'unità, intercettata con delle protezioni in linea.
Tutti i collegamenti elettrici devono essere rispondenti alle norme legislative locali vigenti al momento dell'installazione.
Gli schemi riportati nella seguente documentazione devono essere utilizzati solo come ausilio per la predisposizione delle linee elettriche. Per le necessità di installazione, fare riferimento allo schema elettrico fornito con l'apparecchio.

N.B: Verificare il serraggio di tutti i morsetti dei conduttori di potenza al primo avviamento e dopo 30 giorni dalla messa in servizio. Verificare successivamente il serraggio di tutti i morsetti di potenza con frequenza semestrale. I terminali allentati possono determinare un surriscaldamento dei cavi e dei componenti.

The unit is completely pre-wired at the factory. The electrical power requirements are specified on a data plate. The power line should be fitted with appropriate protective devices.
All electrical connections should comply with standing regulations at the time of machine installation.
The diagrams in this document should only be used as a guide when making electrical connections. For particular installation requirements, refer to the wiring diagram supplied with the unit.

***CAUTION:* Check that all the power conductor terminals are tightened at the first starting and after 30 days the machine works.**
Afterwards, check the tightening of all power conductor terminals every six months. The loosen terminals can determine an overheating of cables and components.

DATI ELETTRICI • *ELECTRICAL DATA*

Grandezza • *Size*		**800**	**900**	**1000**	**1200**	**1350**	**1500**
SEZ A	[mm^2]	70	95	95	120	120	185
SEZ B	[mm^2]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
SEZ PE	[mm^2]	35	50	50	70	70	95
IL	[A]	200	250	250	315	315	350

⚠ **ATTENZIONE: Sezioni consigliate per lunghezza massima 50m. Le sezioni dei cavi e il dimensionamento dell' interruttore di linea sono puramente indicative. Sarà cura dell' installatore dimensionare opportunamente la linea di alimentazione in funzione della lunghezza, del tipo di cavo, dell' assorbimento dell' unità e della dislocazione fisica.**

⚠ ***WARNING: Sections recommended for max. cable lengths of 50 m. Cable sections and dimensions of the line switch are indicative only.***
The installation technician is responsible for dimensioning the power line as appropriate, in relation to its length, the cable type, unit absorption and position.

SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS*

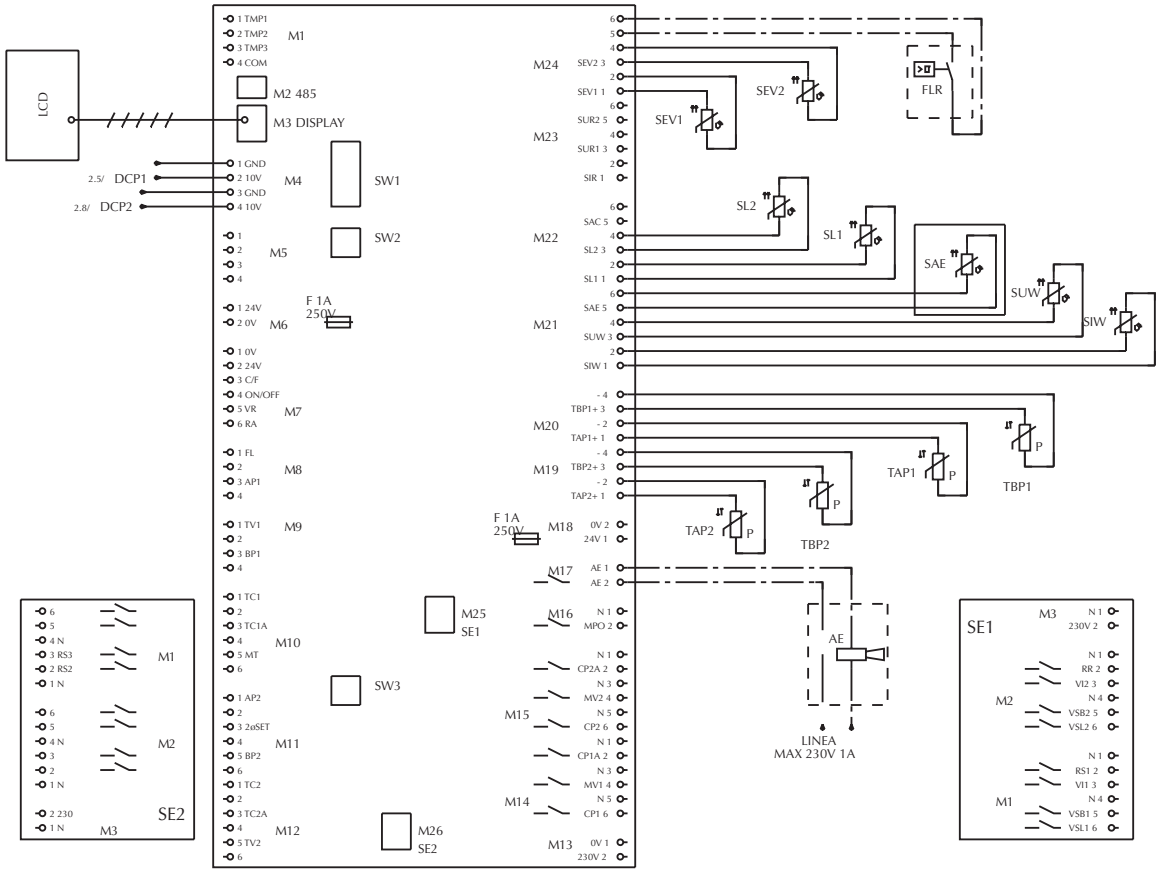
LEGENDA • *KEY*

0/1	= Interruttore Acceso/Spento *Switch On / Off*
AP	= Pressostato di alta pressione *High pressure switch*
BP	= Pressostato di bassa pressione *Low pressure switch*
CMPO	= Contattore pompa evaporatore *Evaporator pump contactor*
CP	= Compressore *Compressor*
CCD	= Contattore CP triangolo *Delta CP contactor*
CCL	= Contattore di linea *Line CP contactor*
CCY	= Contattore CP stella *CP star contactor*
CV	= Contattore motori ventilatori *Fan motor contactor*
DCP	= Dispositivo per basse temperature *Low ambient temperature device*
E/I	= Interruttore caldo / freddo *Switch hot / cold*
F	= Fusibile • *Fuse*
FL	= Flussostato • *Flow switch*
FLR	= Flussostato recuperatore *Recover Flow switch*
IG	= Interruttore generale *Main switch*
IL	= Interruttore di linea *Line main switch*
M	= Morsettiera • *Terminal board*
MPO	= Elettropompa • *Motor pump*
MTA	= Magnetotermico circuito ausiliario *Auxiliary circuit thermal-magnetic cut-out*
MTCP	= Magnetotermico compressore *Compressor thermal-magnetic cut-out*
MTV	= Magnetotermico motore ventilatore *Fan motor thermal-magnetic cut-out*
MV	= Motore ventilatore • *Fan motor*
N	= Neutro di alimentazione *Power neutral*
R	= Relè • *Relay*
RC	= Resistenza olio compressore *Compressor oil heater*
RCS	= Sequenza fasi + controllo tensione *Phase sequence relay*
RE	= Resistenza antigelo evaporatore *Evaporator anti freeze heater*
RT	= Relè termico cpmpressore *Compressor thermal protection*
PE	= Collegamento a terra • *Earth connection*
SAE	= Sonda temperatura aria esterna *Ambient air temperature probe*
SC	= Scheda a microprocessore *Microprocessor card*
SET	= Secondo set *Second set*
SGP	= Sonda gas premente *High pressure gas sensor*
SEZ A	= Linea alimentazione *Linea alimentazione*
SEZ PE	= Cavo terra *Cavo terra*
SIW	= Sonda ingresso acqua *Water inlet probe*
SL	= Sonda temperatura liquido *Liquid temperature probe*
SUW	= Sonda uscita acqua *Water outlet probe*
TAP	= Trasduttore alta pressione *High pressure sensor*
TBP	= Trasduttore bassa pressione *Low pressure sensor*
TC	= Temporizzatore ciclico *Cyclical timer*
TCP	= Protezione termica compressore *Compressor thermal protection*
TEP	= Temporizzatore • *Timer*
TMP	= Protezione termica pompa *Pump thermal protection*
TR	= Trasformatore • *Transformer*
TV	= Protezione motore ventilatore *Fan motor protection*
V3V	= Valvola 3 vie *Three way valve*
VB	= Valvola batteria *Coil valve*
VIC	= Valvola inversione ciclo *Reverse cycle valve*
VR	= Valvola recupero *Heat recovery valve*
VSB	= Valvola solenoide di by-pass *By-pass solenoid valve*
VLI	= Valvola iniezione liquido *Liquid injection valve*
VSL	= Valvola intercettazione liquido *Liquid shut-off valve*
VSP	= Valvola parzializzazione compressore *Compressor shut-off valve*
	Collegamenti da eseguire in loco *On-site wiring*
	Componenti non forniti *Components not supplied*
	Accessori *Accessories*

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams are subject to modification. Therefore, always refer to the wiring diagram inside the unit.

SCHEDA ELETTRONICA MONOCOMPRESSORE
ELECTRONIC CARD SINGLE COMPRESSOR

800 - 900 - 1000 - 1200 - 1350 - 1500 / H



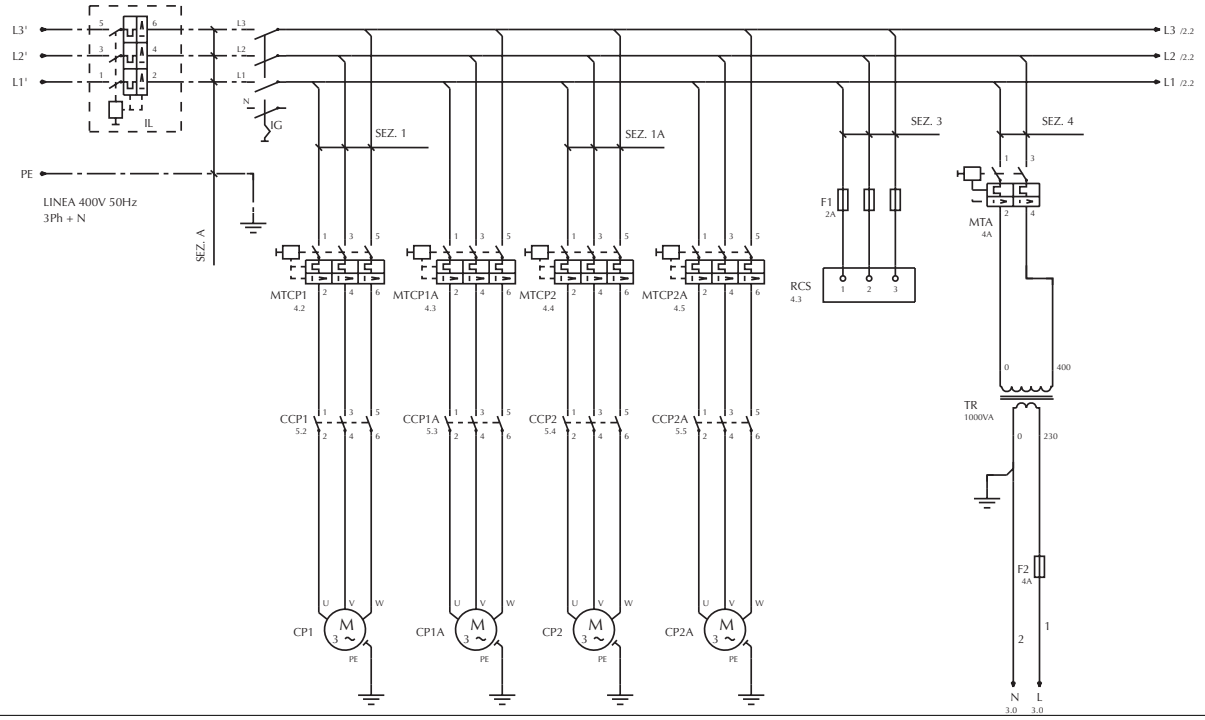
M1 INGESSO PROTEZIONI
M2 RS 485
M3 VISUALIZZATORE
M4 REG. VEL. VENTIL.
M5 LIBERA
M6 ALIMENTAZ. SIC.24V
M7 COMANDO REMOTO
M8 SICUREZZE COMUNI
M9 INGRESSO PROTEZIONI
M10 INGRESSO PROTEZIONI
M11 INGRESSO PROTEZIONI
M12 INGRESSO PROTEZIONI
M13 LINEA 230V
M14 USCITE
M15 USCITE
M16 COMANDO POMPA
M17 ALARME GENERALE
M18 ALIMENTAZIONE 24V
M19 SONDE DI PRESSIONE
M20 SONDE DI PRESSIONE
M21 SONDE DI TEMPERATURA
M22 SONDE DI TEMPERATURA
M23 SONDE DI TEMPERATURA
M24 SONDE DI TEMPERATURA
M25 SCHEDA DI ESPANSIONE
M26 SCHEDA DI ESPANSIONE

M1 PROTECTION INPUT
M2 RS 485
M3 DISPLAY
M4 FAN SPEED REG.
M5 FREE
M6 FEEDING 24V
M7 REMOTE CONTROL
M8 COMMON SAFETIES
M9 PROTECTION INPUT
M10 POTECTION INPUT
M11 PROTECTION INPUT
M12 PROTECTION INPUT
M13 230V LINE
M14 OUTPUT
M15 OUTPUT
M16 COMANDO POMPA
M17 GENERAL ALARM
M18 FEEDING 24V
M19 PRESSURE SENSORS
M20 PRESSURE SENSORS
M21 TEMPERAT.SENSORS
M22 TEMPERAT.SENSORS
M23 TEMPERAT.SENSORS
M24 TEMPERAT.SENSORS
M25 EXPANSION CARD
M26 EXPANSION CARD

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams are subject to modification. Therefore, always refer to the wiring diagram inside the unit.

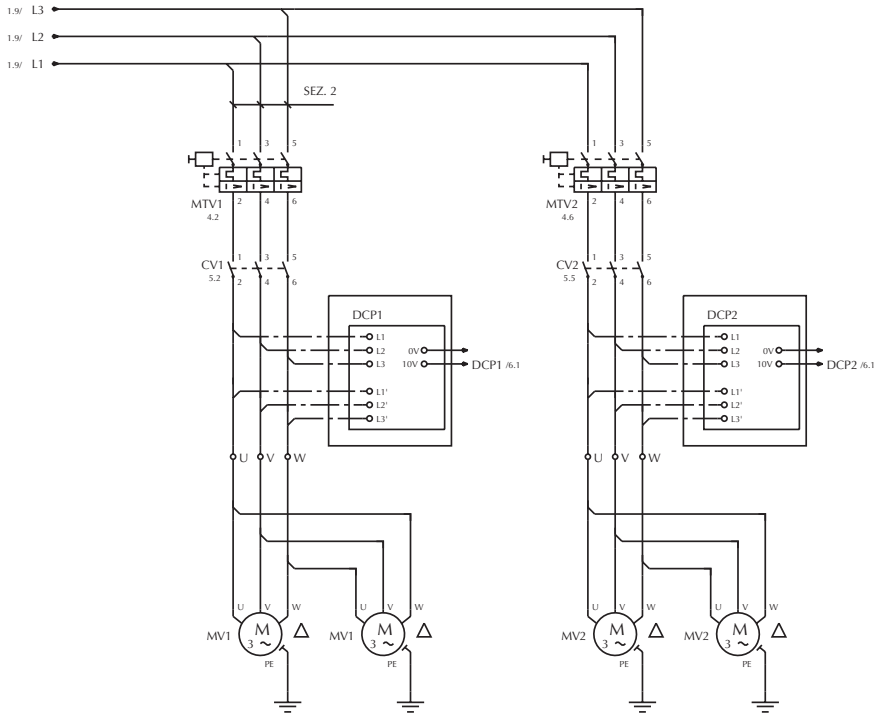
COLLEGAMENTO ALIMENTAZIONE
POWER CONNECTIONS

800 - 900 - 1000 - 1200 - 1350 - 1500 / H



COLLEGAMENTO ALIMENTAZIONE
POWER CONNECTIONS

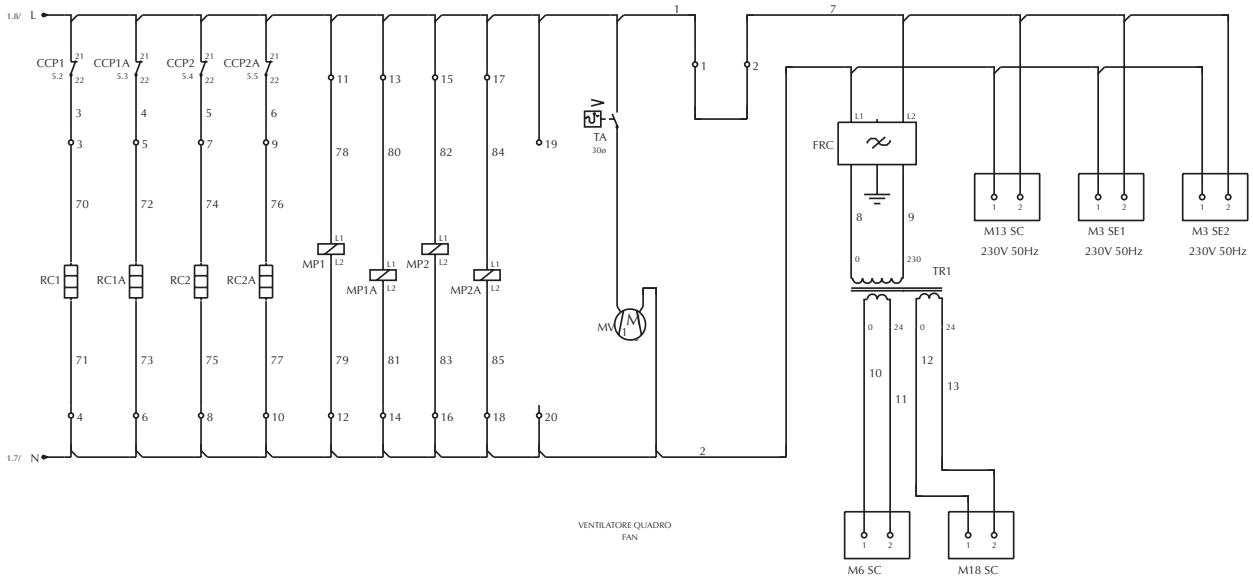
800 - 900 - 1000 - 1200 - 1350 - 1500 / H



Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams are subject to modification. Therefore, always refer to the wiring diagram inside the unit.

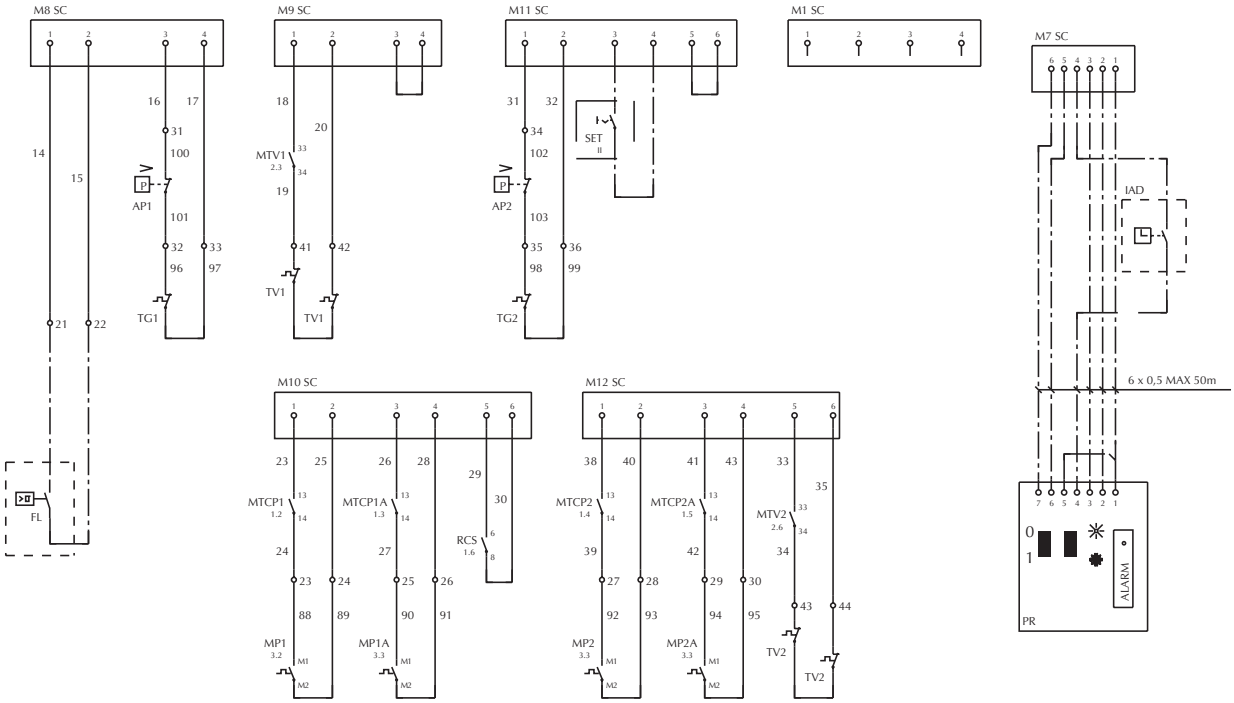
CIRCUITO AUSILIARIO
AUXILIARY CONNECTIONS

800 - 900 - 1000 - 1200 - 1350 - 1500 / H



COLLEGAMENTO SICUREZZE
SAFETY DEVICE CONNECTIONS

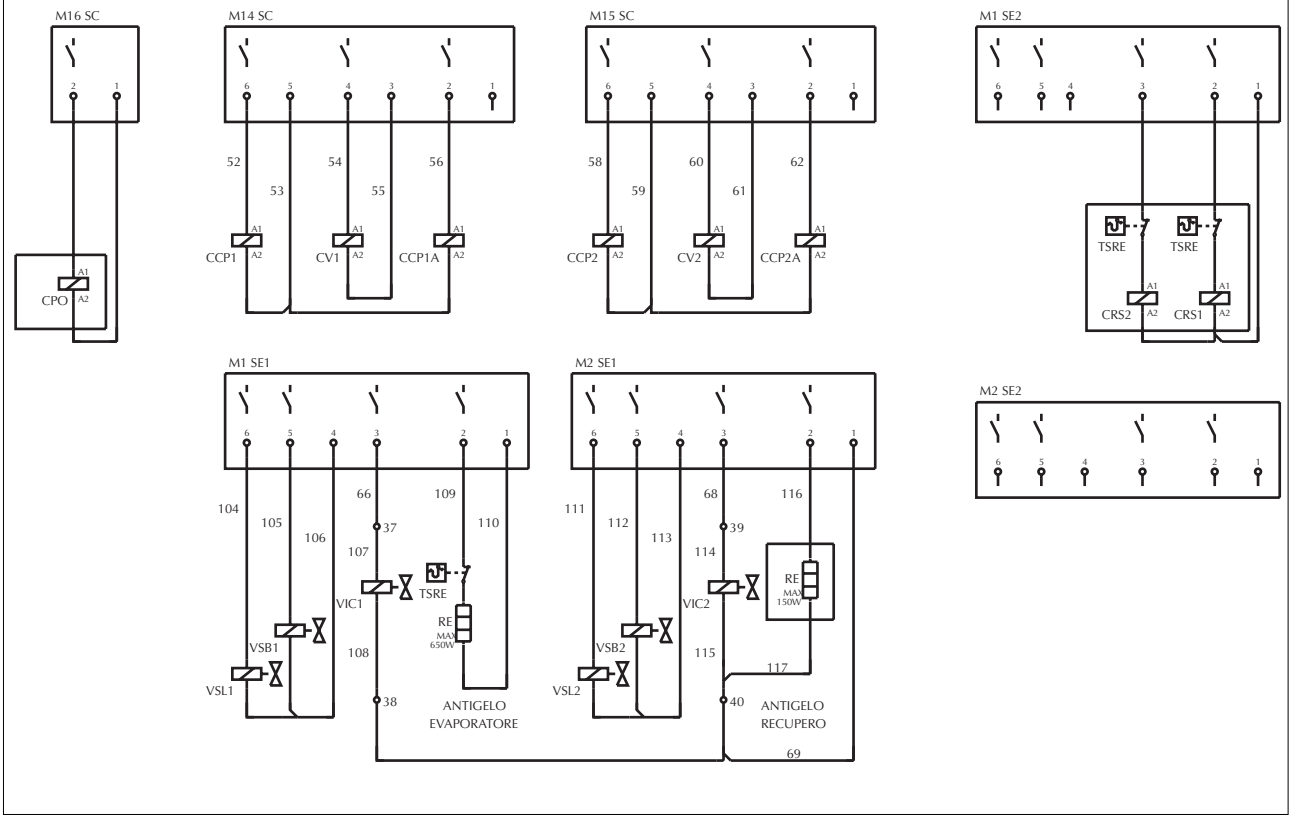
800 - 900 - 1000 - 1200 - 1350 - 1500 / H



Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams are subject to modification. Therefore, always refer to the wiring diagram inside the unit.

COLLEGAMENTO CARICHI
LOAD CONNECTIONS

800 - 900 - 1000 - 1200 - 1350 - 1500 / H



Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams are subject to modification. Therefore, always refer to the wiring diagram inside the unit.

SERVIZI ASSISTENZA ITALIA

VALLE D'AOSTA			
AOSTA	AERSAT TORINO snc di Borioli Secondino & C.	Strada Bertolla, 163 - 10156 Torino	0115 611 220
PIEMONTE			
ALESSANDRIA - ASTI - CUNEO	BELLISI s.r.l.	Corso Savona, 245 - 14100 Asti	0141 556 268
BIELLA - VERCELLI	LOMBARDI ALESSANDRO	Via Piave, 25 - 13894 Gaglianico (BI)	0152 543 189
NOVARA - VERBANIA (tutta la gamma esclusi split system)	AIR CLIMA SERVICE di F. & C. s.a.s.	Via Pertini, 9 - 21021 Angera (VA)	0331 932 110
NOVARA - VERBANIA (split system)	CI. Elle Clima snc di Benvegnù L.	Via S. Anna, 6 - 21018 Sesto Calende (VA)	0331 914 186
TORINO	AERSAT TORINO snc di Borioli Secondino & C.	Strada Bertolla, 163 - 10156 Torino	0115 611 220
LIGURIA			
GENOVA - SAVONA	BRINZO ANDREA	Via Del Commercio, 27 1/C2 - 16167 Genova Nervi	0103 298 314
IMPERIA	AERFRIGO di A. Amborno e C. s.n.c .	Via Z. Massa, 152/154 - 18038 Sanremo (IM)	0184 575 257
LA SPEZIA	TECNOFRIGO di Veracini Nandino	Via Lunense, 59 - 54036 Marina di Carrara (MS)	0585 631 831
LOMBARDIA			
BERGAMO	ESSEBI di Sironi Bruno e C. sas	Via Pacinotti, 98 - 24100 Bergamo	035 346 869
BRESCIA	TERMOTEC. di Vitali G. & C. s.n.c.	Via G. Galilei - Trav. I°, 2 - 25010 S. Zeno S. Naviglio (BS)	0302 160 812
COMO - SONDRIO - LECCO	PROGIELT di Libeccio & C. s.r.l.	Via Rigamonti, 21 - 22020 San Fermo della Battaglia (CO)	031 536 423
CREMONA	MORETTI ALBANO & C. s.n.c.	Via Manini, 2/C - 26100 Cremona	0372 433 624
LODI	CLIMA LODI di Sali Cristian	Via Felice Cavallotti, 29 - 26900 Lodi	0371 549 304
MANTOVA	F.LLI COBELLI di Cobelli Davide & C. s.n.c.	Via Tezze, 1 - 46040 Cavriana (MN)	0376 826 174
MILANO	CRIO SERVICE s.r.l.	Via G. Giannini, 4 - 20151 Milano	0233 498 280
	S.A.T.I.C. di Lovato Dario	S.S. Padana Superiore 11, 1/E7 - 20060 Cassina dè Pecchi (MI)	0295 299 034
PAVIA	BATTISTON GIAN LUIGI	Via Liguria, 4/A - 27058 Voghera (PV)	038 362 253
VARESE (tutta la gamma esclusi split system)	AIR CLIMA SERVICE di F. & C. s.a.s.	Via Pertini, 9 - 21021 Angera (VA)	0331 932 110
VARESE (split system)	CI. Elle Clima snc di Benvegnù L.	Via S. Anna, 6 - 21018 Sesto Calende (VA)	0331 914 186
TRENTINO ALTO ADIGE			
BOLZANO	TECNO TERMO s.r.l.	Via S. Vigilio, 70 - 39100 Bolzano	0471 283 371
TRENTO	SESTER F. s.n.c. di Sester A. & C.	Via E. Fermi, 12 - 38100 Trento	0461 920 179
FRIULI VENEZIA GIULIA			
PORDENONE	CENTRO TECNICO s.n.c. di Menegazzo G. & C.	Via Conegliano, 94/A - 31058 Susegana (TV)	0438 450 271
TRIESTE - GORIZIA	LA CLIMATIZZAZIONE TRIESTE SRL	Strada della Rosandra, 269 - 34018 San Dorligo della Valle(TS)	040 828 080
UDINE	S.A.R.E. di Musso Dino	Corso S. Valentino, 4 - 33050 Fraforeano (UD)	0432 699 810
VENETO			
BELLUNO	FONTANA SOFFIRO FRIGORIFERI s.n.c.	Via Sampoi, 68 - 32020 Limana (BL)	0437 970 042
LEGNAGO	DE TOGNI STEFANO	Via De Nicola, 2 - 37045 Legnago (VR)	044 220 327
PADOVA	CLIMAIR s.a.s. di F. Cavestro & C.	Via Nona Strada, 36 - Z.I. - 35129 Padova	049 772 324
ROVIGO	FORNASINI MAURO	Via Sammartina, 18/A - 44040 Chiesuol del Fosso (FE)	0532 978 450
TREVISO	CENTRO TECNICO s.n.c. di Menegazzo G. & C.	Via Conegliano, 94/A - 31058 Susegana (TV)	0438 450 271
VENEZIA	SIMIONATO GIANNI	Via Trento, 29 - 30174 Mestre (VE)	041 959 888
VERONA (escluso LEGNAGO)	ALBERTI FRANCESCO	Via Tombetta, 82 - 37135 Verona	045 509 410
VICENZA (split system)	ASSICLIMA di Colpo Donato	Via Capitello, 63/c - 36010 Cavazzale (VI)	336-813963
VICENZA	BIANCHINI GIOVANNI & IVAN snc	Via G. Galilei, 1Z - Loc. Nogarazza - 36057 Arcugnano (VI)	0444 569 481
EMILIA ROMAGNA			
BOLOGNA	EFFEPI s.n.c. di Ferrazzano & Proto	Via I° Maggio, 13/8 - 40044 Pontecchio Marconi (BO)	0516 781 146
FERRARA	FORNASINI MAURO	Via Sammartina, 18/A - 44040 Chiesuol del Fosso (FE)	0532 978 450
FORLÌ - RAVENNA - RIMINI	ALPI GIUSEPPE	Via N. Copernico, 100 - 47100 Forlì	0543 725 589
MODENA Nord	CLIMASERVICE di Golinelli Stefano	Via Per Modena, 18/E - 41034 Finale Emilia (MO)	053 592 156
MODENA Sud	AERSAT s.n.c. di Leggio M. & Lolli S.	Piazza Beccadori, 19 - 41057 Spilamberto (MO)	059 782 908
PARMA	ALFATERMICA s.n.c. Galbano & Biondo	Via Mantova, 161 - 43100 Parma	0521 776 771
PIACENZA	MORETTI ALBANO & C. s.n.c.	Via Manini, 2/C - 26100 Cremona	0372 433 624
REGGIO EMILIA	ECOCLIMA S.r.l.	Via Maestri del lavoro, 14 - 42100 Reggio Emilia	0522 558 709
TOSCANA			
AREZZO	CLIMA SERVICE ETRURIA s.n.c.	Via G. Caboto, 69/71/73/75 - 52100 Arezzo	0575 900 700
FIRENZE - PRATO	S.E.A.T. di Benedetti Giancarlo	Via P. Fanfani, 55 - 50127 Firenze	0554 255 721
GROSSETO	ACQUA e ARIA SERVICE s.r.l.	Via D. Lazzaretti, 8A - 58100 Grosseto	0564 410 579
LIVORNO - PISA	SEA s.n.c. di Rocchi R. & C.	Via dell'Artigianato, Loc.Picchianti - 57121 Livorno	0586 426 471
LUCCA - PISTOIA	FRIGOTEC. s.n.c. G. & MC. BENEDETTI	Via V. Civitali, 2 - 55100 Lucca	0583 491 089
MASSA CARRARA	TECNOFRIGO di Veracini Nandino	Via Lunense, 59 - 54036 Marina di Carrara (MS)	0585 631 831
SIENA	FRIGOTECNICA SENESE s.n.c. di B. & C.	Strada di Cerchiaia, 42 - Z.A. 53100 Siena	0577 284 330
MARCHE			
ANCONA - PESARO	MARCHETTI SAURO	Via M. Ricci, 16/A - 60020 Palombina (AN)	071 889 435
MACERATA - ASCOLI PICENO	CAST s.n.c. di Antinori-Cardinali & R.	Via D. Alighieri, 68 - 62010 Morrovalle (MC)	0733 865 271
UMBRIA			
PERUGIA	A.I.T. s.r.l.	Via dell'industria, Z.I. Molinaccio - 06154 Ponte S. Giovanni (PG)	0755 990 564
TERNI	CAPOCCETTI OTELLO	Via G. Medici, 14 - 05100 Terni	0744 277 169
ABRUZZO			
CHIETI - PESCARA - TERAMO - L'AQUILA ISERNIA - CAMPOBASSSO	PETRONGOLO DINO	Via Torremontanara, 30 - 66010 Torre Vecchia Teatina (CH)	0871 360 311
LAZIO			
FROSINONE - LATINA	MASTROGIACOMO AIR SERVICE - M. C.	P.zza Berardi, 16 - 03023 Ceccano (FR)	0775 601 403
RIETI	CAPOCCETTI OTELLO	Via G. Medici, 14 - 05100 Terni	0744 277 169
ROMA	TAGLIAFERRI 2001 s.r.l.	Via Guidonia Montecelio snc - 00191 Roma	063 331 234
VITERBO	AIR FRIGO di Massimo Piacentini	Viale Baccelli, 74 - 00053 Civitavecchia (RM)	0766 541 945
CAMPANIA			
CAPRI	CATALDO COSTANZO	Via Tiberio, 7/F - 80073 Capri (NA)	0818 378 479
NAPOLI - CASERTA - BENEVENTO	AERCLIMA Sud s.n.c. di Fisciano Carmelo & C.	Via Nuova Toscanella, 34/c - 80145 Napoli	0815 456 465
SALERNO - AVELLINO	SAIT s.r.l.	Via S. D'Alessandro, 20 - 84014 Nocera Inferiore (SA)	0815 178 451
PUGLIA			
BARI	KLIMAFRIGO s.r.l.	Via Vallone, 81 - 70121 Bari	0805 538 044
FOGGIA	CLIMACENTER di Amedeo Nardella	Via Carmicelli, 29 Pal. A Sc. A - 71016 San Severo (FG)	3396 522 443
LECCE - BRINDISI	GRASSO VINCENZO	Via G. Vinci, 15 - 73052 Parabita (LE)	0833 595 267
TARANTO	ORLANDO PASQUALE	Via Vespucci, 5 - 74023 Grottaglie (TA)	0995 639 823
BASILICATA			
MATERA - POTENZA	AERLUCANA di A. Scalcione	Via Dei Peucezi, 23 - 75100 Matera	0835 381 467
MOLISE			
CAMPOBASSO - ISERNIA	PETRONGOLO DINO	Via Torremontanara, 30 - 66010 Torre Vecchia Teatina (CH)	0871 360 311
CALABRIA			
CATANZARO - CROTONE	A.E.C. di Ranieri Annarita	Via B. Miraglia, 72 - 88100 Catanzaro	0961 771 123
COSENZA	CLIMA SUD s.n.c. dei F.lli Mandarino	Via Tevere, 84/86 - 87030 Roges di Rende (CS)	0984 465 004
REGGIO CALABRIA	REPACI ANTONINO	Via Militare 2nda Trav. 8D - 89053 Catona (RC)	0965 301 431
REGGIO CALABRIA - VIBO VALENTIA	MANUTENSUD di Antonio Amato	Via F. Cilea, 62 - 88065 Guardavalle (CZ)	096 786 516
SICILIA			
CATANIA - MESSINA	GIUFFRIDA GIUSEPPE	Via Mandrà, 15/A - 95124 Catania	095 351 485
ENNA - CALTANISSETTA - AGRIGENTO	FONTI FILIPPO	Viale Aldo Moro, 141 - 93019 Sommatino (CL)	0922 871 333
PALERMO - TRAPANI	S.E.A.T. di A. Parisi & C. s.n.c.	Via T. Marcellini, 7 - 90135 Palermo	091 591 707
SIRACUSA - RAGUSA	FINOCCHIARO ANTONINO	Via Paternò, 71 - 96100 Siracusa	0931 756 911
SARDEGNA			
CAGLIARI - ORISTANO	MUREDDU L. di Mureddu Pasquale	Via Garigliano, 13 - 09122 Cagliari	070 284 652
SASSARI - NUORO	POSADINU SALVATORE IGNAZIO	Z.I. Predda Niedda - Sud - Strada 11 - 07100 Sassari	079 261 234

Aermec partecipa al Programma di Certificazione EUROVENT. I prodotti interessati figurano nella Guida EUROVENT dei Prodotti Certificati.

Aermec is partecipating in the EUROVENT Certification Programme. Products are as listed in the EUROVENT Directory of Certified Products.

I dati tecnici riportati nella presente documentazione non sono impegnativi.
L'Aermec S.p.A. si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto.

Technical data shown in this booklet are not binding.
Aermec S.p.A. shall have the right to introduce at any time whatever modifications deemed necessary to the improvement of the product.

AERMEC S.p.A.
37040 Bevilacqua (VR) - Italia
Via Roma, 44 - Tel. (+39) 0442 633111
Telefax (+39) 0442 93730 - (+39) 0442 93566
www.aermec.com

carta riciclata
recycled paper
papier recyclé
recycled Papier